

DIAGNOSTIC ULTRASOUND PRO SCANNER

CONTROLLED COPY

BUKU MANUAL

Pernyataan Kekayaan Intelektual

Hak Kekayaan Intelektual

Semua hak cipta, merek dagang, nama domain, paten, rahasia dagang, dan hak kekayaan intelektual lainnya yang ada dalam produk dan buku manual ini akan tetap menjadi milik tunggal PT. Sinko Prima Alloy (selanjutnya disebut sebagai "ELITECH TECHNOVISION"). ELITECH TECHNOVISION adalah merek dagang dari PT. Sinko Prima Alloy, dan terdaftar di Indonesia. Semua hak dilindungi oleh undang-undang.

Tanpa persetujuan tertulis oleh pihak PT. Sinko Prima Alloy, setiap reproduksi, modifikasi, penyimpanan dalam sistem pengambilan atau retransmisi atau sebaliknya dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun, mengenai bagian mana pun dari hak kekayaan intelektual di sini, adalah ilegal dan dilarang keras.

Setiap pelanggaran hak kekayaan intelektual akan diupayakan dan PT. Sinko Prima Alloy dapat meminta ganti rugi yang tersedia berdasarkan semua hukum dan peraturan yang berlaku.

Informasi Rahasia

Semua atau sebagian materi dan informasi yang terkandung dalam buku manual ini, yang dibuat atau dikembangkan berdasarkan hak kekayaan intelektual PT. Sinko Prima Alloy, sangat rahasia dan istimewa. Anda harus merahasiakan buku manual hingga semua informasi rahasia tersebut tersedia untuk umum.

Pengungkapan informasi dalam buku manual ini dengan cara apa pun tanpa izin tertulis sebelumnya dari PT. Sinko Prima Alloy dilarang keras. Tanpa persetujuan tertulis sebelumnya oleh PT. Sinko Prima Alloy, setiap reproduksi, modifikasi, penyimpanan dalam sistem pengambilan atau retransmisi informasi atau membuatnya tersedia untuk publik dalam bentuk apa pun atau dengan cara apa pun adalah ilegal dan dilarang keras.

Peringatan

PT. Sinko Prima Alloy tidak bertanggung jawab atas penggunaan dokumen ini jika terdapat perubahan yang tidak sah pada konten atau format yang telah dibuat.

Setiap detail langkah telah diambil untuk memastikan keakuratan informasi dalam dokumen ini. Namun, PT. Sinko Prima Alloy tidak bertanggung jawab atau berkewajiban atas kesalahan, ketidakakuratan, atau kelalaian yang mungkin muncul dalam dokumen ini. PT. Sinko Prima Alloy berhak untuk memodifikasi produk tanpa pemberitahuan lebih lanjut untuk meningkatkan keandalan, fungsi, atau desain. Buku manual ini disediakan tanpa jaminan dalam bentuk apa pun baik tersirat maupun tersurat, tetapi tidak terbatas pada jaminan tersirat tentang kelayakan dan kesesuaian untuk tujuan tertentu.



PERINGATAN

Di Amerika Serikat, undang-undang Federal membatasi perangkat ini untuk dijual, didistribusikan, dan digunakan oleh atau atas perintah dokter berlisensi.

Daftar Isi

| | |
|--|----|
| Pernyataan Kekayaan Intelektual | 2 |
| Peringatan..... | 3 |
| 1. Umum | 1 |
| 1.1 Pendahuluan | 1 |
| 1.2 Informasi Kontak | 1 |
| 1.3 Tentang Dokumen Ini | 2 |
| 1.4 Deskripsi Produk..... | 2 |
| 1.5 Sistem Mekanik | 3 |
| 1.6 Tampilan Anotasi..... | 5 |
| 1.7 Online Manual | 6 |
| 2. Keselamatan..... | 7 |
| 2.1 Perndahuluan | 7 |
| 2.2 Tanggung Jawab Pemilik..... | 7 |
| 2.3 Pemberitahuan Regulasi..... | 8 |
| 2.4 Deskripsi Label Ikon..... | 8 |
| 2.5 Pemberitahuan Keselamatan dan Peringatan | 10 |
| 2.5.1 Output Akustik | 10 |
| 3. Pengoperasian Sistem | 24 |
| 3.1 Bagian Umum | 24 |
| 3.2 Peringatan Keamanan | 24 |
| 3.3 Power on / Boot up | 24 |
| 3.4 Power off / Shutdown | 25 |
| 3.5 Probe dan Pemilihan Aplikasi | 25 |
| 3.6 Penyimpanan Gambar | 26 |
| 3.7 Freeze pada Gambar | 26 |
| 3.8 Data Pasien..... | 26 |
| 3.9 Anotasi Gambar..... | 27 |
| 3.10 Cine Mode | 28 |
| 3.11 Zoom | 28 |
| 3.12 Display Format..... | 28 |
| 3.13 Perubahan Ukuran Gambar 2D..... | 29 |

| | |
|--|----|
| 4. Pemeriksaan dan Arsip Data Pasien | 29 |
| 4.1 Memulai Pasien Baru | 29 |
| 4.2 Arsip | 35 |
| 4.2.1 Menu Arsip Awal | 35 |
| 4.2.2 Pemeriksaan Baru dari Menu Arsip | 36 |
| 4.2.3 Mengekspor Data Pasien atau Pemeriksaan | 36 |
| 4.2.4 Mengimpor Data Pasien atau Pemeriksaan | 39 |
| 4.2.5 Report | 39 |
| 4.2.6 Bluetooth | 40 |
| 4.2.7 Email | 41 |
| 4.2.8 Menu View | 41 |
| 5. Mode 2D, Mode M | 42 |
| 5.1 Mode 2D | 42 |
| 5.2 M Mode | 47 |
| 6. CF (Mode Aliran Warna) / PDI (Mode Power-Doppler) | 48 |
| 6.1 Operasi pada Mode CF | 48 |
| 6.1.1 Menu Utama pada Mode CF | 48 |
| 6.1.2 Posisi dan Ukuran ROI pada Mode CF | 51 |
| 6.1.3 Kontrol Penguatan pada Mode CF | 51 |
| 6.1.4 Power Doppler (PDI) | 51 |
| 7. Mode PW (Mode Spektral Dopler) | 52 |
| 7.1 Mode PW (Pulsed Wave Doppler) | 52 |
| 7.2 Freeze pada Mode PW | 55 |
| 8. Parameter Sederhana pada UI | 55 |
| 9. Pengukuran dan Perhitungan | 55 |
| 9.1 Pendahuluan | 56 |
| 9.1.1 Alur Kerja Pengukuran | 56 |

| | |
|--|-----|
| 9.1.3 Pengenalan Dasar dalam Fungsi Pengukuran | 61 |
| 9.1.4 Daftar Pengukuran Generik di Setiap Mode | 63 |
| 9.1.5 Konfigurasi Pengukuran..... | 84 |
| 9.2 Pengukuran <i>Abdominal</i> | 84 |
| 9.2.1 Pengukuran pada Mode 2D | 85 |
| 9.2.2 Pengukuran pada Mode M | 87 |
| 9.2.3 Pengukuran pada Mode PW | 88 |
| 9.3 Pengukuran pada Bidang <i>small organ</i> | 89 |
| 9.3.1 Pengukuran pada Mode 2D | 89 |
| 9.3.2 Pengukuran pada Mode M | 91 |
| 9.3.3 Pengukuran pada Mode PW | 91 |
| 9.4 Pengukuran pada Pembuluh Darah | 92 |
| 9.4.1 Pengukuran pada Mode 2D | 93 |
| 9.4.2 Pengukuran pada Mode M | 96 |
| 9.4.3 Pengukuran pada Mode PW | 97 |
| 9.5 Pengukuran pada Bidang Ginekologi | 100 |
| 9.5.1 Pengukuran pada Mode 2D | 100 |
| 9.5.2 Pengukuran pada Mode PW | 103 |
| 9.6 Pengukuran pada Bidang Urologi..... | 104 |
| 9.6.1 Pengukuran pada Mode 2D | 105 |
| 9.6.2 Pengukuran pada Mode PW | 110 |
| 9.7 Pengukuran pada Bidang Pediatri | 111 |
| 9.7.1 Pengukuran pada Mode 2D | 111 |
| 9.7.2 Pengukuran pada Mode PW | 114 |
| 9.8 Pengukuran pada Bidang Obstetrik | 114 |
| 9.8.1 Pengukuran pada Mode 2D | 116 |
| 9.8.2 Pengukuran pada Mode M | 143 |
| 9.8.3 Pengukuran pada Mode PW | 144 |
| 9.9 Pengukuran pada Bidang Kardiologi | 144 |
| 9.9.1 Folder Pengukuran Umum..... | 145 |
| 9.9.2 Folder Pengukuran Ventrikel Kiri Jantung(LV) | 146 |
| 9.9.3 Folder Pengukuran Katup Mitral Jantung (MV) | 151 |
| 9.9.4 Folder Pengukuran Aortik Jantung | 153 |
| 9.9.5 Folder Pengukuran Katup Aortik Jantung (AV) | 154 |
| 9.9.6 Folder Pengukuran Atrium Kiri Jantung (LA)..... | 156 |

| | |
|--|------------|
| 9.9.7 Folder Pengukuran Ventrikel Kanan Jantung (RV) | 156 |
| 9.9.8 Folder Pengukuran Katup Trikuspid Jantung (TV) | 158 |
| 9.9.9 Folder Pengukuran Katup Pulmonary Jantung(PV) | 159 |
| 9.9.10 Folder Pengukuran Atrium Kanan Jantung (RA)..... | 161 |
| 9.9.11 Folder Pengukuran Sistem Jantung..... | 161 |
| 10 Probe dan Biopsi | 163 |
| 10.1 Probe Overview | 163 |
| 10.2 Probe | 163 |
| 10.3 Koneksi dan Diskoneksi Probe | 166 |
| 10.4 Biopsi | 166 |
| 11 Pengaturan Sistem | 166 |
| 11.1 Umum | 166 |
| 11.2 Pengukuran | 171 |
| 11.3 Extended Key | 171 |
| 11.4 Jaringan..... | 173 |
| 11.4.1 Umum..... | 173 |
| 11.4.2 File Server..... | 174 |
| 11.4.3 Pengaturan Email | 174 |
| 11.4.4 FTP..... | 175 |
| 11.4.5 Server vCloud | 175 |
| 11.5 DICOM | 175 |
| 11.5.1 Umum..... | 175 |
| 11.5.2 Penyimpanan..... | 176 |
| 11.5.3 Worklist | 177 |
| 11.5.4 Print | 177 |
| 11.6 Alat Servis | 177 |
| 11.6.1 Mode Demo..... | 177 |
| 11.6.2 Konfigurasi Lampu Latar Tampilan | 177 |
| 11.6.3 Informasi Daya | 178 |
| 11.6.4 Unduhan Log File Perangkat Lunak..... | 178 |
| 11.6.5 Konfigurasi Ekspor/Impor <i>UserDefine</i> | 178 |
| 11.6.6 <i>Upgrade</i> Sistem | 179 |

| | |
|---|------------|
| 11.7 Fitur | 179 |
| 11.8 Manajemen Pengguna | 179 |
| 11.9 Tentang..... | 180 |
| 12 Pemeliharaan Operator dan Data Teknis | 180 |
| 12.1 Pemeliharaan Sistem | 180 |
| 12.1.1 Inspeksi Perangkat..... | 180 |
| 12.1.2 Perlindungan Virus | 181 |
| 12.1.3 Pembersihan Perangkat..... | 181 |
| 12.1.4 Service Life..... | 182 |
| 12.2 Data Teknis | 182 |
| 12.2.1 Umum..... | 182 |
| 12.2.2 Catu Daya | 183 |
| 12.2.3 Panel Operator | 184 |
| 12.2.4 Desain Konsol | 184 |
| 12.2.5 Transmitter..... | 184 |
| 12.2.6 Receiver | 184 |
| 12.2.7 Konverter Pemindaian..... | 184 |
| 12.2.8 Memori Cine Loop | 184 |
| 12.2.9 Akurasi Pengukuran Dasar..... | 184 |
| 13 Pemeliharaan Probe..... | 186 |
| 13.1 Pemeriksaan Probe..... | 186 |
| 13.2 Instruksi Penanganan Khusus | 187 |
| 13.3 Penanganan Probe dan Pengendalian Infeksi | 187 |
| 13.4 Keselamatan Probe | 188 |
| 13.5 Membersihkan dan Mendisinfeksi Probe | 188 |
| 13.5.1 Membersihkan Probe | 188 |
| 13.5.2 Pemeriksaan Disinfektan | 189 |
| 13.6 Gel Penghantar | 190 |

1. Umum

1.1 Pendahuluan

USG PRO SCANNER merupakan diagnostik ultrasound yang dapat memancarkan gelombang ultrasonik ke dalam jaringan tubuh dan menampilkan gambar pantulan dari jaringan dan aliran darah yang sesuai.

USG pro-scanner terdiri dari 3 jenis probe yang kompatibel yaitu:

- Probe Linear 7L
- Probe Convex 3C
- Probe Phased Array 2P

Prinsip kerja

Gambar pada ultrasound medis dibentuk melalui teknologi komputer dan memori digital dari proses pengiriman dan penerimaan gelombang ultrasonik berfrekuensi tinggi pada probe. Gelombang ultrasound dipancarkan melewati berbagai jaringan tubuh, menghasilkan gelombang pantulan pada setiap perbedaan densitas jaringan. Misalnya, dalam kasus jaringan tubuh manusia, gelombang pantulan muncul pada saat gelombang tersebut melewati jaringan adiposa (lemak) ke jaringan otot. Gelombang pantulan tersebut kembali ke probe yang kemudian diubah menjadi sinyal elektrik.

Sinyal elektrik kemudian diperkuat dan diproses oleh beberapa rangkaian analog dan digital yang menggunakan filter dengan berbagai macam opsi frekuensi dan *time respon* untuk merubah sinyal elektrik berfrekuensi tinggi menjadi serangkaian sinyal gambar digital yang disimpan dalam memori. Setelah disimpan dalam memori, gambar dapat ditampilkan secara real-time pada monitor.

Probe pada pro-scanner merupakan perangkat solid-state yang akurat dan menyediakan beberapa format gambar. Desain digital dan penggunaan komponen solid-state mampu memberikan kinerja pencitraan yang sangat stabil dan konsisten dengan pemeliharaan yang minimal.

1.2 Informasi Kontak

Perangkat ini dikembangkan dan diproduksi oleh PT.Sinko Prima Alloy. Segala bentuk pertanyaan, keluhan, permintaan perbaikan dan servis dapat menghubungi kontak dibawah:

Telepon : (62) 31 7482816, 7482835, 7492882

Faks : (62) 31 7482865

Email : teknik.sinkoprima@gmail.com

Website : www.elitech.id

Alamat : Tambak Osowilangon Permai Blok E8, Jalan Osowilangon no.61,
Surabaya 60191 – Indonesia

1.3 Tentang Dokumen Ini

- Sebelum menggunakan perangkat ini, baca dan pahami secara keseluruhan konten dalam dokumen untuk dapat mengoperasikan perangkat dengan benar. Berikan perhatian khusus pada semua: Peringatan, Perhatian, Catatan, dan Pemberitahuan. Karena adanya keterbatasan, buku manual ini tidak sempurna, segala bentuk permasalahan dapat menghubungi staf teknis PT. Sinko Prima Alloy.
- Untuk menggunakan perangkat dengan benar, simpan buku manual ini berada dekat dengan perangkat setiap saat.
- Buku manual ini hanya berlaku pada USG tipe pro scanner.
- Konfigurasi lainnya dijelaskan dalam buku manual ini, termasuk jumlah maksimum opsi dan aksesoris yang dapat dipilih. Tidak setiap fungsi, opsi, atau aksesoris yang dijelaskan dilisensikan di perangkat Anda.
- Buku manual ini merupakan bagian dari dokumentasi yang menyertai produk ini. Dokumen yang tersisa dalam seperti Panduan Teknis Tingkat Lanjut, Layanan Manual juga disertakan.

1.4 Deskripsi Produk

Perangkat ini merupakan perangkat yang profesional, didukung dengan performansi yang premium, serta proses pemindaian gambar secara *real-time*. Berbagai macam tipe probe yang kompatibel dengan perangkat ini memungkinkan penggunaannya pada berbagai bidang aplikasi.

Perangkat ini menyediakan mode diagnostik sebagai berikut:

- Mode 2D, mode M
- Mode CF dan PDI
- Spectral Doppler: pulsed wave (PW)

Area Penggunaan:

Perangkat USG ini diindikasikan pada bidang Abdominal; Fetal/Obstetrics; Gynceology; Urology (termasuk prostat); cardiac (dewasa dan anak); Peripheral

vascular; Small Organs/Parts (Thyroid, breast, testicle, musculo-skeletal conventional dan superficial); Pediatrics (termasuk neonatal cephalic); interventional (nerve block dan vascular access); Intraoperative (abdominal, brain) dan adult cephalic. Output utama dari perangkat ini adalah sebagai instrumentasi medis yang bernilai untuk diagnosa berbagai penyakit dan kelainan.

Perangkat ini dimaksudkan untuk digunakan oleh operator di bawah pengawasan dokter berlisensi yang memenuhi syarat untuk mengarahkan penggunaan perangkat.

Populasi pasien

Usia: semua usia (termasuk embrio dan janin)

Lokasi: di seluruh dunia

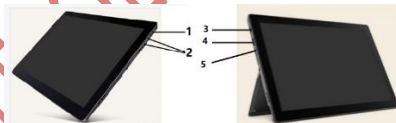
Jenis kelamin: pria dan wanita

Berat: semua kategori berat

Kontraindikasi

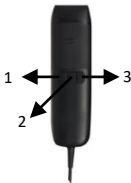
Produk ini tidak dimaksudkan untuk penggunaan pada area mata atau penggunaan apa pun yang menyebabkan sinar ultrasound melewati mata.

1.5 Sistem Mekanik Monitor



1. Tombol power on/off
2. Tombol volume
3. Port probe
4. Port USB
5. Input AC

Probe



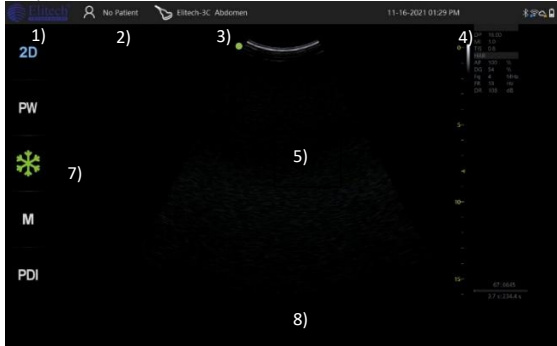
1. Tombol Kiri
2. Tombol Tengah
3. Tombol Kanan

Ketiga tombol tersebut dapat dikonfigurasi menjadi fungsi yang berbeda *freeze*, menyimpan gambar, dan sebagainya. Pengaturan dapat dilakukan pada bagian "Extended key" di "Sys Setting".

Panel Sentuh

Panel sentuh memiliki tingkat sensitivitas tinggi yang mudah dioperasikan bahkan pada kondisi cahaya redup dan memungkinkan pengguna melakukan kontrol terhadap menu secara nyaman. **Catatan:** Panel sentuh dapat dipengaruhi interferensi gelombang magnetik. Hindari interferensi tersebut. Performansi panel sentuh juga dipengaruhi oleh benda asing yang tergeletak diatasnya. Untuk menjamin kinerja maksimum, disarankan untuk membersihkan panel sentuh secara teratur.

1.6 Tampilan Anotasi



- (1) Nama rumah sakit. Dapat diedit di "SysSetting".
- (2) Nama pasien dan ID. Klik di sini untuk menampilkan informasi pasien: Nama, ID, tanggal lahir/usia, dan info OB. Data gambar yang telah disimpan juga berada pada bagian ini.
- (3) Informasi mengenai tipe probe yang terhubung.
- (4) Informasi mengenai nilai MI dan TI, dan parameter lainnya pada berbagai mode yang berbeda.
- (5) Area gambar: bagian dimana hasil scan gambar ditampilkan.
- (6) Informasi mengenai status bluetooth, WIFI, dan baterai. Klik pada bagian ini untuk menampilkan detail informasi lain
- (7) Tombol untuk melakukan pemilihan mode dan fungsi: Klik pada bagian ini untuk menjalankan mode/fungsi tertentu.
- (8) Menampilkan parameter – parameter yang tersedia. Klik pada salah satu parameter untuk melakukan penyesuaian.

Penjelasan Istilah Parameter

Keseluruhan parameter pada perangkat merujuk pada istilah berikut.

- AP : Acoustic Power
DG : Digital Gain
Fq : Frequency

WF : Wall Filter
DR : Dynamic Range
FR : Frame Rate
SD : Sample Depth

1.7 Online Manual

Di menu pengaturan, terdapat tombol "User Manual" yang berisi buku manual online.


2. Keselamatan

2.1 Perndahuluan

Perangkat ini dirancang dengan memperhatikan keselamatan pasien dan operator. Sebelum mengoperasikan perangkat, baca bab ini secara menyeluruh dengan hati-hati. Produsen menjamin keamanan dan keandalan perangkat hanya jika semua perhatian dan peringatan dijalankan oleh pengguna. Perhatikan semua Peringatan, Perhatian, Catatan, dan Tanda Keamanan dalam dokumen ini maupun pada perangkat.

Deskripsi ikon:

Beberapa tingkat tindakan pencegahan keamanan dapat ditemukan dalam buku manual ini.

Tingkat peringatan yang berbeda diidentifikasi menggunakan salah satu ikon  berikut.

PERINGATAN

Mengindikasikan tanda bahaya, apabila tidak dihindari, dapat menyebabkan kematian dan cedera yang serius.



PERHATIAN

Mengindikasikan tanda bahaya, apabila tidak dihindari, dapat menyebabkan cedera sedang atau ringan dan menyebabkan kerusakan properti.

2.2 Tanggung Jawab Pemilik

Pemberitahuan terhadap modifikasi operator:



PERINGATAN

- Jangan pernah melakukan modifikasi perangkat ini, termasuk komponen sistem, perangkat lunak, kabel dan komponen atau aksesoris perangkat lainnya. Bahaya keselamatan dapat terjadi akibat modifikasi yang tidak sah.
- Jangan mencoba membongkar perangkat jika Anda tidak dilatih dan disahkan oleh produsen.
- Operator harus membiasakan diri dengan langkah-langkah keamanan ini dan menghindari situasi yang dapat mengakibatkan cedera atau kerusakan.
- Jangan membuang sistem ini (atau bagian darinya) pada limbah industri. Sistem ini mungkin mengandung bahan-bahan seperti timbal, tungsten, minyak, atau zat berbahaya lainnya yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang. Sistem ini juga berisi informasi privasi, yang seharusnya

dihapus dengan benar. Hubungi PT. Sinko Prima Alloy sebelum membuang sistem ini.

- Jangan gunakan perangkat ini selama masa servis atau perbaikan.



2.3 Pemberitahuan Regulasi







Perangkat ini telah diuji untuk memenuhi semua persyaratan yang berlaku. Menurut 93/42 EEC (Medical Devices Directive) yang diubah oleh 2007/47/EC, perangkat ini termasuk perangkat medis kelas II.

Perangkat ini telah mengikuti dan memenuhi standar-standar sebagai berikut:

- IEC 60601-1: 2012 tentang Peralatan listrik medis - Bagian 1: Persyaratan umum untuk keselamatan dasar dan kinerja penting
- IEC 60601-1-2: 2014 tentang Kompatibilitas elektromagnetik
- IEC 60601-1-6:2010 tentang Kegunaan
- IEC 60601-2-37:2007 +A1:2015 tentang Peralatan listrik medis - Persyaratan khusus untuk keamanan diagnostik medis ultrasonik dan peralatan pemantauan
- IEC 61157:2007/AMD1:2013 tentang Deklarasi parameter output akustik
- ISO 10993-1:2018 tentang Evaluasi biologis alat kesehatan
- IEC 62304:2015 tentang Software perangkat medis
- IEC 62366:2007+A1:2014 tentang Alat kesehatan - Penerapan rekayasa kegunaan pada alat kesehatan
- Arahan Dewan 93/42/EEC diubah oleh 2007/47/EC pada Perangkat Medis
- WEEE berdasarkan 2012/19/EU
- RoHS berdasarkan 2011/65/EU

2.4 Deskripsi Label Ikon

| Label | Deskripsi | Lokasi |
|---|--------------------|----------------------------|
|  | Alamat perusahaan. | Bagian belakang unit utama |
|  | Nomor seri. | Bagian belakang unit utama |

| | | |
|---|---|---|
|  | Harus membaca buku manual. | Bagian belakang unit utama |
|  | Harus membaca Standard Operational Procedure | Bagian belakang unit utama |
|  | Merupakan tanda peralatan tipe BF, di mana perlindungan terhadap korsleting listrik tidak hanya bergantung pada insulasi dasar. (Operator harus) Memberikan tindakan pencegahan keamanan tambahan seperti insulasi ganda. | Bagian belakang unit utama |
|  | Simbol ini menunjukkan bahwa limbah peralatan listrik dan peralatan elektronik tidak boleh dibuang sebagai limbah kota yang tidak dipisahkan dan harus dikumpulkan secara terpisah. Hubungi perwakilan resmi produsen untuk informasi tentang penonaktifan peralatan Anda. | Bagian belakang unit utama, <i>user manual</i> dan <i>power adaptor</i> |
|  | Tombol <i>Standby</i> Peringatan: mematikan sistem menggunakan tombol "Standby" tidak memutuskan sambungan unit ultrasound dari tegangan utama. Untuk memutus sambungan unit ultrasound dari tegangan utama setelah sistem mati, lepaskan kabel daya dari stop kontak utama. | Komputer |
| 1,6kg | Mengindikasikan berat perkiraan unit | Buku manual |
| --- | Arus DC | Power Adaptor |
|  | Peralatan Kelas II | Bagian belakang unit utama, Power Adaptor |



Untuk penggunaan dalam ruangan saja

Power Adaptor

2.5 Pemberitahuan Keselamatan dan Peringatan

2.5.1 Output Akustik

Definisi parameter output akustik:

Thermal Index: TI merupakan estimasi peningkatan temperatur jaringan lunak atau tulang. Terdapat tiga kategori TI:

- **TIS** (*Soft Tissue Thermal Index*): digunakan pada saat tidak melakukan pemindaian tulang.
- **TIB** (*Bone Thermal Index*): tulang terletak pada area focal. Digunakan pada pemindaian janin
- **TIC** (*Cranial Bone Thermal Index*): tulang terletak pada area dekat dengan permukaan. Digunakan pada pemindaian *transcranial*.

Mechanical Index: MI adalah perkiraan kemungkinan kerusakan jaringan karena adanya kavitasi.

Pernyataan keamanan:



PERHATIAN

Meskipun tidak ada efek biologis berbahaya yang ditunjukkan untuk frekuensi, intensitas, dan waktu paparan ultrasound, kami menyarankan operator untuk menggunakan pengaturan output akustik terendah.



Perhatian: Ultrasound dapat menyebabkan efek berbahaya dalam jaringan dan berpotensi mengakibatkan cedera pasien. Gunakan waktu pemaparan yang minimum dan pastikan level ultrasound tetap rendah apabila tidak ada manfaat medis yang diinginkan. Gunakan prinsip ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), dan lakukan peningkatan daya akustik hanya saat dibutuhkan hasil pemindaian dengan kualitas tinggi. Selalu perhatikan display daya akustik dan pahami parameter-parameter yang dapat mempengaruhi output daya akustik.



Perhatian: Operator harus cukup memahami output akustik dan dapat memperoleh nilai indeks termal terkait. Probe yang mengalami *self-heating* pada area udara tidak dapat digunakan pada pemindaian *transvaginal*. Selalu minimalkan waktu paparan terhadap iradiasi dan jaga agar tingkat output akustik tetap rendah untuk pemindaian pada janin.

Sistem kontrol yang mempengaruhi output akustik:

Parameter TI dan MI menunjukkan intensitas akustik tertinggi yang mungkin untuk mode tertentu, hanya dapat diperoleh jika kombinasi pengaturan kontrol yang menghasilkan output maksimum dipilih. Sebagian besar pengaturan menghasilkan output yang jauh lebih rendah. Terdapat beberapa catatan sebagai berikut:

- Durasi pemeriksaan ultrasound sama pentingnya dengan output akustik, karena paparan pasien terhadap output secara langsung relevan dengan waktu pemindaian ultrasound.
- Kualitas gambar yang lebih baik dapat mempercepat proses pemeriksaan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas gambar apa pun dapat membantu mengurangi durasi paparan ultrasound terhadap pasien.

Pemilihan probe:

Selama aplikasi yang sesuai tersedia, setiap probe perangkat ini dapat digunakan dan memenuhi batasan persyaratan output akustik.

Pemilihan aplikasi:

Pemilihan probe dan aplikasi akan memberikan output akustik dalam batasan persyaratan output akustik.

Mengubah mode pencitraan:

Output akustik tergantung pada mode pencitraan yang dipilih. Pilihan mode akan sangat mempengaruhi energi yang diserap oleh jaringan. Setelah pemilihan mode gabungan selesai, misal mode 2D dan CF, total output akustik terdiri dari kontribusi dari setiap mode individual.

Paparan Ultrasound Terhadap Janin:

Selalu waspada! tingkat output akustik dengan mengamati tampilan output akustik. Operator disarankan untuk membiasakan diri dengan parameter yang memengaruhi output akustik.

Pemeriksaan Bidan Obstetrik:



PERHATIAN

Sebelum dilakukan pemeriksaan ultrasound, pasien harus mendapatkan informasi klinis mengenai manfaat dan resiko. Sebagai tambahan, apabila pasien menginginkan informasi mengenai berapa lama waktu dan intensitas pemaparan, maka pasien berhak mengetahuinya. Pada beberapa negara seperti Cina, informasi mengetahui jenis kelamin janin dilarang.

Keselamatan Pasien



PERINGATAN

Hal-hal yang tercantum pada bagian ini dapat mempengaruhi keselamatan pasien.

Identifikasi Pasien:

Selalu sertakan identifikasi yang tepat dengan semua data pasien dan verifikasi keakuratan nama pasien dan/atau nomor identitas setelah memasukkan data. Pastikan semua data yang direkam memiliki ID pasien yang benar. Kesalahan identifikasi dapat mengakibatkan kesalahan diagnosis.

Informasi Diagnostik:

Gambar dan kalkulasi yang disediakan oleh perangkat ini dimaksudkan untuk digunakan oleh operator yang kompeten, sebagai alat diagnostik. Mereka secara eksplisit tidak dianggap sebagai dasar tunggal untuk diagnosis klinis. Operator didorong untuk mempelajari literatur sehingga mendapatkan kesimpulan profesional mengenai kegunaan klinis perangkat ini.



PERHATIAN

Perawatan khusus diperlukan untuk memastikan privasi informasi pasien.

Keselamatan Probe

Bahaya mekanis:



PERHATIAN

Probe yang rusak atau penggunaan probe yang tidak tepat dapat mengakibatkan cedera atau peningkatan risiko infeksi. Operator harus memeriksa probe secara berkala guna menemukan kerusakan probe seperti permukaan yang tajam atau kasar.



PERINGATAN

Apabila terdapat kecacatan atau kerusakan yang ditemukan pada probe atau kabelnya, JANGAN mengoperasikan sistem. Hubungi pihak PT. Sinko Prima Alloy. Lakukan inspeksi secara berkala terhadap segala jenis keretakan dan segala jenis kerusakan lainnya pada lensa probe.

Keselamatan Personel dan Peralatan

Bahaya ledakan:



PERINGATAN

Jangan pernah mengoperasikan perangkat ini di hadapan cairan atau gas yang mudah terbakar atau meledak. Operator harus mengetahui titik-titik untuk mencegah bahaya ledakan tersebut sebagai berikut:

- Apabila zat mudah terbakar terdeteksi di lingkungan, jangan menyalakan perangkat ini. Selain itu, jangan cabut atau matikan perangkat jika telah dinyalakan sebelumnya.
- Apabila zat mudah terbakar terdeteksi, evakuasi dan ventilasi area sebelum mematikan perangkat ini.

Bahaya Listrik:



PERINGATAN

- Rangkain internal perangkat ini menggunakan tegangan tinggi, yang mampu menyebabkan cedera serius atau kematian oleh korsleting listrik.
- OPERATOR TIDAK BOLEH menyentuh bagian LIVE USB, port Tipe C, dan PASIEN secara bersamaan.
- Port USB dan type C: HANYA hubungkan SUKU CADANG atau PERANGKAT YANG TIDAK memiliki risiko bahaya listrik eksternal.
- USB port max. output 5V, 0.5A.
- Type C port max. output 5V, 2A.
- Silakan gunakan perangkat USB yang memenuhi IEC 60950.

Setiap konfigurasi dengan koneksi tersebut harus mematuhi persyaratan IEC60601-1. Ini adalah tanggung jawab orang yang menghubungkan suku cadang atau perangkat dan mengonfigurasi sistem medis untuk memverifikasi bahwa perangkat ini mematuhi persyaratan IEC60601-1. Jika Anda memiliki pertanyaan, hubungi PT. Sinko Prima Alloy.



PERINGATAN

Probe dan perangkat lunak, serta notebook komputer, telah diverifikasi sesuai dengan IEC 60601-1. Ketika probe dan perangkat lunak digunakan bersama dengan perangkat yang sesuai dengan IEC 60950-1, sistem ini memenuhi persyaratan IEC 60601-1 untuk peralatan bertenaga internal.



PERINGATAN

Resiko korsleting listrik.

AC adaptor harus di diskoneksi sebelum melakukan pemeriksaan pasien hanya ketika adaptor yang digunakan merupakan model selain LXCP52(II)-020.



PERINGATAN

Perangkat yang memenuhi standar IEC 60950-1 belum dievaluasi kesesuaiannya dengan IEC 60601-1 pada parameter batas suhu untuk kontak dengan pasien. Oleh sebab itu hanya operator yang diizinkan untuk menangani perangkat tersebut.

Untuk menghindari cedera:



PERINGATAN

- Jangan lepaskan penutup pelindung perangkat ini. Jika servis diperlukan, hubungi teknisi yang memenuhi syarat.
- Perangkat di mana perlindungan terhadap sengatan listrik tidak hanya bergantung pada insulasi dasar, tetapi tindakan pencegahan keamanan tambahan seperti insulasi ganda disediakan.
- Jangan pernah meletakkan benda cair diatas perangkat. Cairan konduktif yang masuk pada komponen rangkaian yang aktif dapat menyebabkan korsleting.
- Bahaya listrik dapat terjadi apabila terdapat indikator cahaya, monitor, atau visual yang tetap menyala setelah perangkat dimatikan.



PERINGATAN

Saat menggunakan peralatan periferan tambahan yang akan saling terhubung oleh koneksi fungsional, kombinasi tersebut dianggap sebagai sistem kelistrikan medis. Anda bertanggung jawab untuk mematuhi IEC 60601 1 dan menguji sistem dengan persyaratan tersebut. Jika terdapat pertanyaan terkait, hubungi PT. Sinko Prima Alloy.



PERINGATAN

Apabila sistem berada pada lingkungan diatas 35°C (95 °F), diamkan perangkat terlebih dahulu agar suhunya turun. Jangan lakukan kontak langsung antara transduser dengan pasien apabila suhu pada transduser melebihi 43°C (109 °F) dan diamkan transduser selama 30 menit agar suhunya turun. Namun apabila transduser hanya terpapar sebentar pada suhu diatas 35°C, maka waktu yang diperlukan perangkat untuk kembali ke suhu normal adalah kurang dari 30 menit.



PERHATIAN

Jangan menggunakan perangkat ini apabila terdapat masalah keamanan. Perlu dilakukan verifikasi oleh teknisi ahli sebelum kembali digunakan.

Bahaya alat pacu jantung:



PERINGATAN

Perangkat ini memiliki kemungkinan minimal untuk menginterferensi alat pacu jantung. Namun, karena perangkat ini menghasilkan sinyal listrik berfrekuensi tinggi, operator harus mewaspadaai adanya potensi bahaya.

Monitor:



PERINGATAN

- Untuk menghindari cedera atau kerusakan sistem, JANGAN PERNAH menempatkan objek atau cairan apa pun di monitor.
- JANGAN menempatkan objek apa pun di slot ventilasi. Memblokir lubang ventilasi akan menghalangi aliran udara yang tepat dan dapat mengakibatkan kebakaran, sengatan listrik, atau kerusakan peralatan.
- JANGAN menggoreskan atau menekan panel dengan benda tajam, seperti pensil atau pena, hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada monitor.

Keselamatan Listrik

Koneksi eksternal pada perangkat periferan lain:



PERHATIAN

Perangkat eksternal apa pun yang tidak resmi, seperti kamera laser, printer, dan monitor, biasanya melebihi standar medis pada arus bocor yang diizinkan. Apabila perangkat eksternal tersambung dengan sumber AC terpisah dan kemudian terhubung ke perangkat USG, hal tersebut merupakan pelanggaran terhadap standar keselamatan pasien. Isolasi listrik yang sesuai dari outlet AC eksternal diperlukan untuk memenuhi persyaratan batas kebocoran listrik.

Kompatibilitas Elektromagnetik (EMC):

Perangkat ini dapat menghasilkan dan menggunakan energi radiasi RF.

Semua jenis peralatan elektronik dapat menyebabkan interferensi elektromagnetik dengan peralatan lain, baik yang ditransmisikan melalui udara maupun melalui kabel penghubung. Istilah EMC menunjukkan kemampuan perangkat untuk menghindari pengaruh elektromagnetik dari peralatan lain dan pada saat yang sama tidak mempengaruhi peralatan lain dengan radiasi elektromagnetik.

Produk ini dirancang untuk sepenuhnya memenuhi standar EN60601-1-2 (IEC60601-1-2), Kelas A, dalam peraturan EMC peralatan listrik medis.

Instalasi yang tepat diperlukan untuk menghasilkan performansi EMC yang optimal. Apabila terjadi masalah yang berkaitan dengan EMC, (menyalakan/mematikan perangkat dapat dilakukan guna mengevaluasi apakah masalah EMC telah terjadi), operator (atau individu yang terqualifikasi) harus mencoba langkah-langkah sebagai berikut untuk mengatasi dan menyelesaikan masalah:

- Tentukan identitas peralatan yang terkena dampak elektromagnetik dan ganti peralatan yang terkena dampak elektromagnetik
- Relokasi kedua perangkat agar jarak antar dua perangkat tidak berdekatan.
- Gunakan sumber catu daya yang berbeda antar dua perangkat.

- Hubungi petugas layanan untuk informasi lebih lanjut.

Informasi Umum

1. Atur lokasi perangkat ini sejauh mungkin dari peralatan elektronik lainnya. Produk ini cocok digunakan di rumah sakit atau klinik kecuali ruang dimana terdapat intensitas elektromagnetik yang tinggi seperti ruang MRI.
2. Pastikan untuk hanya menggunakan kabel yang disediakan oleh PT. Sinko Prima Alloy. Hubungkan kabel sesuai dengan prosedur instalasi.
3. Hindari menggunakan peralatan yang tidak didesain khusus untuk perangkat ini. Kegagalan untuk mematuhi instruksi ini dapat mengakibatkan performansi EMC produk yang buruk.
4. Pemberitahuan terhadap Modifikasi Operator: Jangan pernah memodifikasi produk ini. Modifikasi sepihak dapat menyebabkan penurunan kinerja EMC dan dapat menyebabkan bahaya yang serius bagi pasien dan operator. Modifikasi produk yang dimaksud meliputi:
 - a. Perubahan pada kabel (panjang, bahan, alur perkabelan, dll.)
 - b. Perubahan pada isolasi/tata letak sistem.
 - c. Perubahan pada konfigurasi/komponen sistem.
 - d. Perubahan pada bagian sistem pengamanan.
5. Operasikan perangkat ini dengan semua penutup tertutup. Jika penutup dibuka karena alasan apa pun, pastikan penutup ditutup sebelum memulai/melanjutkan operasi.
6. Komputer notebook terintegrasi dengan modul nirkabel, yang memanfaatkan tiga pita frekuensi untuk bertukar data dengan perangkat RF lainnya. Berikut merupakan informasi mengenai pita frekuensi.
 Bandwidth 5725-5850 MHz (WIFI) : < Daya TX 80MHz: <Modulasi 33dBm: OFDM
 Bandwidth 5150-5350 MHz (WIFI) : < Daya TX 40MHz: <Modulasi 23dBm: OFDM
 Bandwidth 2400-2483,5 MHz (WIFI BLUETOOTH) : < Daya TX 20MHz: Modulasi <20dBm: DSSS GFSK
7. Probe yang digunakan dapat mempengaruhi emisi. Probe yang tercantum pada bagian 10.2, apabila digunakan dengan sistem, karakteristik emisi pada perangkat ini sesuai untuk digunakan di area industri dan rumah sakit (CISPR 11 kelas A). Jika digunakan di lingkungan perumahan (di mana CISPR 11 kelas

Biasanya diperlukan) peralatan ini mungkin tidak menawarkan perlindungan yang memadai untuk layanan komunikasi frekuensi radio. Pengguna mungkin perlu mengambil langkah-langkah mitigasi.

8. Kinerja penting

- Kemampuan untuk menampilkan gambar fisiologis sebagai masukan untuk proses diagnosa.
- Kemampuan untuk menampilkan jejak fisiologis sebagai alat bantu untuk proses diagnosa.
- Kemampuan untuk menampilkan data terkuantifikasi termasuk jarak, sudut, dll., sebagai masukan untuk proses diagnosa.
- Tampilan indeks ultrasound sebagai alat bantu untuk keamanan penggunaan unit. **CATATAN:** Mengoperasikan perangkat ini dengan penutup apa pun yang terbuka dapat mempengaruhi kinerja EMC.

9. Aksesoris yang disetujui untuk kesesuaian elektromagnetik

Aksesoris yang digunakan pada sistem dapat mempengaruhi hasil emisi. Probe yang tercantum pada bagian 10.2, saat digunakan dengan sistem, telah diuji untuk memenuhi emisi pada Grup 1, emisi Kelas A sebagaimana yang disyaratkan oleh standar internasional CISPR 11. Gunakan hanya aksesoris yang terdaftar. Saat menghubungkan aksesoris lain ke sistem, seperti sakelar kaki, printer, atau komputer, pengguna bertanggung jawab untuk memastikan kompatibilitas elektromagnetik pada sistem.



PERINGATAN

Jangan gunakan perangkat berikut saat unit USG dioperasikan: Perangkat yang dapat memancarkan gelombang radio seperti telepon seluler, pemancar gelombang radio, pemancar radio seluler, alat lain yang dikendalikan radio, dll. Penggunaan perangkat tersebut dapat menyebabkan sistem ultrasonik berjalan diluar spesifikasi. Matikan perangkat tersebut saat disimpan di dekat perangkat USG. Staf medis yang bertanggung jawab atas perangkat USG diminta untuk menginstruksikan teknisi, pasien, dan orang lain yang mungkin berada di sekitar perangkat USG untuk sepenuhnya mematuhi peraturan di atas.



PERINGATAN

Penggunaan peralatan yang berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain harus dihindari karena dapat mengakibatkan pengoperasian yang tidak tepat. Apabila

penggunaan tersebut diperlukan, maka kedua peralatan tersebut harus dipastikan berjalan secara normal.



PERINGATAN

Penggunaan aksesoris, transduser, dan kabel selain yang ditentukan atau disediakan oleh produsen peralatan dapat mengakibatkan peningkatan emisi elektromagnetik atau penurunan kekebalan elektromagnetik dan mengakibatkan pengoperasian yang tidak semestinya.

| Information of all the cables | | | | | |
|---|------------|----------|----------------|----------------|--|
| Port No. | Name | Type | Cable Max >3 m | Cable Shielded | Comments (SIP/ SOP lines must include description of use) |
| 0 | Enclosure | N/E | - | - | |
| 1 | Mains | AC | >3 m | Unshielded | AC mains port |
| 2 | Probe | PC | <3 m | Unshielded | Ultrasonic diagnostic |
| 3 | USB (1 Pc) | SIP/ SOP | <3 m | Shielded | USB port for data transmission, for connection with USB device |
| Supplementary information: Note: AC = AC Power Port; DC = DC Power Port; N/E = Non-electrical; Batt = Battery; SIP/ SOP = Signal Input/ Output Port; PC – Patient-Coupled Cable; TP = Telecommunication Ports | | | | | |



PERINGATAN

Meskipun produk ini telah memenuhi persyaratan EMC untuk Grup 1, Kelas Perangkat Medis seperti yang dinyatakan dalam IEC 60601-1-2, peralatan ini masih dapat bersifat elektromagnetik karena dipengaruhi oleh peralatan elektronik lainnya.

Karakteristik emisi pada perangkat ini sesuai untuk digunakan di area industri dan rumah sakit (CISPR 11 kelas A). Jika digunakan di lingkungan perumahan (di mana CISPR 11 kelas B biasanya diperlukan) peralatan ini mungkin tidak menawarkan

perlindungan yang memadai untuk layanan komunikasi frekuensi radio. Pengguna mungkin perlu mengambil langkah-langkah mitigasi.

Emisi elektromagnetik:

| Panduan dan pernyataan manufaktur - emisi elektromagnetik | |
|--|--|
| Perangkat ini sesuai untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan dan telah memenuhi persyaratan emisi standar berikut. | |
| Fenomena | Lingkungan fasilitas kesehatan profesional |
| Konduksi dan radiasi emisi RF | CISPR 11, Grup 1, Kelas A |
| Distorsi Harmonik | IEC 60601-3-2, Kelas A |
| Fluktuasi tegangan dan flicker | IEC 61000-3-3 |



PERINGATAN

Sinyal elektromagnetik yang teradiasi, terkonduksi ataupun pulsa transien elektronik yang cepat dapat menyebabkan distorsi, degradasi, atau artefak dalam citra ultrasound. Hal tersebut dapat merusak kinerja ultrasound.

Imunitas elektromagnetik:

| Panduan dan pernyataan manufaktur - imunitas elektromagnetik | | |
|--|---|---|
| Perangkat ini cocok untuk digunakan di lingkungan elektromagnetik yang ditentukan dan telah memenuhi tingkat pengujian imunitas berikut. Tingkat ketebalan yang lebih tinggi dapat menyebabkan kinerja penting perangkat hilang atau terdegradasi. | | |
| Fenomena | Standar EMC dasar atau metode pengujian | Lingkungan fasilitas kesehatan profesional |
| Electrostatic discharge | IEC 61000-4-2 | +/- 8 kV pada kondisi kontak +/- 2 kV, +/- 4 kV, +/- 8 kV, +/- 15 kV pada kondisi udara |

| | | |
|---|---------------|--|
| Bidang RF EM teradiasi | IEC 61000-4-3 | 3V/m 80MHz-2.7GHz 80%AM pada 1 kHz |
| <i>Proximity fields</i> dari peralatan komunikasi nirkabel RF | IEC 61000-4-3 | Lihat tabel peralatan komunikasi nirkabel RF pada "Jarak pemisahan minimum yang disarankan" |
| Rated power frequency | IEC 61000-4-8 | 30A/m; 50 Hz atau 60 Hz |
| Electric fast transients | IEC 61000-4-4 | pengulangan frekuensi $\pm 2\text{kV}, 100\text{kHz}$ |
| | | Untuk input port daya a.c. saluran daya d.c. atau saluran sinyal input/output yang panjangnya melebihi 3m |
| Lonjakan | IEC 61000-4-5 | Line to line: $\pm 0.5\text{kV}, \pm 1\text{kV}$ Line to earth: $\pm 0.5\text{kV}, \pm 1\text{kV}, \pm 2\text{kV}$ |
| | | Untuk 1. input port daya a.c.; Semua daya d.c. tersambung secara permanen ke kabel > 3m Saluran output sinyal output yang terhubung langsung ke kabel luar ruangan |
| Gangguan yang disebabkan oleh bidang RF | IEC 61000-4-6 | 3 V pada 0,15 MHz - 80 MHz 6 V pada ISM dan/atau pita radio amatir antara 0,15 MHz dan 80 MHz 80% AM pada 1 kHz atau 2 Hz (tes yang dilakukan pada 2 Hz adalah kasus terburuk seperti |

| | | |
|--|----------------|--|
| | | yang diidentifikasi untuk manajemen risiko) (sistem memenuhi hingga level 10 V pada tes imunitas) |
| | | Untuk input port daya a.c.; Semua daya d.c tersambung secara permanen ke kabel > 3m Semua kabel yang terhubung dengan pasien SIP/SOP yang memiliki panjang kabel maksimum \geq 3m |
| Voltage dips | IEC 61000-4-11 | 0% UT: 0,5 siklus pada 0o, 45o, 90o, 135o, 180o, 225o, 270o dan 315o 0% UT: 1 siklus dan 70% UT: 25/30 fase siklus sin pada 0o. |
| Gangguan tegangan | IEC 61000-4-11 | 0% UT: 250/300 siklus |
| UT: <i>rated voltage (s)</i> ; Misalnya 25/30 siklus berarti 25 siklus pada 50Hz atau 30 siklus pada 60 Hz | | |



PERINGATAN

Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan antena eksternal) harus digunakan tidak lebih dari 30 cm (12 inci) ke bagian mana pun dari perangkat, termasuk kabel yang ditentukan oleh produsen. Jika tidak, dapat menyebabkan penurunan kinerja perangkat.

Jarak pemisahan yang disarankan:

| Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel maupun mobile dengan perangkat ini | | | | | | |
|--|------------|---------------------------------|--|-------------------|-----------|----------------------------|
| <p>Saat ini, banyak peralatan nirkabel RF telah digunakan di berbagai bidang kesehatan dimana peralatan medis dan atau sistem digunakan. Ketika mereka digunakan dalam jarak dekat dengan peralatan medis dan atau sistem, keamanan dasar serta performansi dapat terpengaruh. Produk ini telah diuji dengan tingkat tes imunitas dalam tabel di bawah ini dan memenuhi persyaratan terkait IEC 60601-1-2: 2014. Pelanggan dan/atau pengguna harus membantu menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi nirkabel RF dan sistem diagnostik ultrasound seperti yang disarankan di bawah ini.</p> | | | | | | |
| Frekuensi uji (MHz) | Band (MHz) | Layanan | Modulasi | Daya Maksimum (W) | Jarak (m) | Tingkat tes imunitas (V/m) |
| 385 | 380-390 | TETRA 400 | Pulse modulation 18 Hz | 1.8 | 0.3 | 27 |
| 450 | 430-470 | GMRS 460 RFS 460 | FM ± 5 kHz Penyimpangan Sinus 1 kHz | 2 | 0.3 | 28 |
| 710 745 | 704-787 | LTE Band 13, 17 | Pulse modulation | 0.2 | 0.3 | 9 |
| 780 | | | 217 Hz | | | |
| 810 870 930 | 800-960 | GSM 800/900; TETRA 800; iDEN | Pulse modulation 18 Hz | 2 | 0.3 | 28 |

| | | | | | | |
|------|---------------|---|-------------------------------|-----|-----|----|
| | | 820; CDMA 850; LTE Band 5 | | | | |
| 1720 | 1700- 1990 | GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1,3,4,25; Umts | Pulse modulation 217 Hz | 2 | 0.3 | 28 |
| 1845 | | | | | | |
| 1970 | | | | | | |
| 2450 | 2400- 2570 | Bluetooth WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE B | Pulse modulation 217 Hz | 2 | 0.3 | 28 |
| 5240 | 5100- 5800 | Wlan 802.11 a/n | Pulse modulation 217 Hz | 0.2 | 0.3 | 9 |
| 5500 | | | | | | |
| 5785 | | | | | | |

3. Pengoperasian Sistem

3.1 Bagian Umum

Instalasi sistem pertama kali hanya boleh dilakukan oleh personel yang berwenang. Sistem ini memiliki pengaturan default. Operator berpengalaman dapat mengubah pengaturan default dan menyimpannya sebagai setelan yang ditentukan operator (*operator-defined setting*).

Perangkat ini harus berada di lingkungan yang sesuai. Hal tersebut berlaku pada saat pengoperasian, penyimpanan, dan transportasi sistem. Persyaratan lingkungan tercantum seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

| Persyaratan | Suhu | Kelembaban | Tekanan udara |
|--------------|-----------|------------|----------------|
| Transportasi | -5 - 50°C | 10 - 80% | 700 - 1060 hPa |
| Penyimpanan | -5 - 50°C | 10 - 80% | 700 - 1060 hPa |
| Operasi | 10 - 35°C | 30 - 75% | 700 - 1060 hPa |

3.2 Peringatan Keamanan



PERHATIAN

Ketika perangkat dipindahkan dari lingkungan dengan suhu rendah ke tinggi, maka dibutuhkan waktu beberapa jam bagi mesin untuk melakukan proses dehumidify sebelum memulai pengoperasian.

3.3 Power on / Boot up

1. Sambungkan kabel power pada perangkat. Kemudian hubungkan kabel power ke soket listrik dengan tegangan tetapan yang tepat.
2. Atau gunakan baterai.
3. Tekan tombol "Standby" pada panel kontrol. Setelah sistem dinyalakan dan di-boot selama satu menit, maka gambar default 2D untuk transduser yang dipilih akan ditampilkan. Semua periferal yang terhubung ke outlet perangkat ini dapat digunakan hanya setelah sistem dinyalakan.



PERHATIAN

Steker listrik digunakan sebagai perangkat pemutus, perangkat pemutus sambungan akan selalu dalam kondisi *ready*.

3.4 Power off / Shutdown



PERINGATAN

Untuk menghindari hilangnya data pasien serta semua data pengukuran, penting untuk dilakukan penyimpanan data sebelum mematikan perangkat ini. Jika tidak disimpan, perangkat akan menampilkan peringatan setelah melakukan proses *re-booting*. Tekan tombol "Standby" untuk mematikan sistem.



PERINGATAN

Mematikan sistem menggunakan tombol "Standby" tidak memutus sambungan unit ultrasound dari tegangan utama. Untuk memutus sambungan unit ultrasound dari tegangan utama setelah sistem mati, lepaskan kabel power dari stop kontak utama.

3.5 Probe dan Pemilihan Aplikasi


Pasang Konektor Probe pada Perangkat

Proses pemasangan konektor probe adalah sebagai berikut: Colokkan perangkat ini ke slot probe atau port USB 3.0.

Probe dan Pemilihan Aplikasi

Sentuh ikon probe untuk membuka "Probe&App", pemilihan aplikasi dapat dilakukan disini.


Setelan yang ditentukan operator:

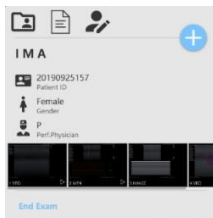
1. Pilih ikon konfigurasi  untuk masuk pada halaman "Probe&App". Di halaman tersebut, operator dapat menambahkan, menghapus, dan mengganti nama preset aplikasi. Tetapkan satu preset aplikasi sebagai default, dan reset semua perubahan.
2. Pilih "Edit", preset aplikasi dapat disembunyikan dengan cara membatalkan pilihannya.
3. Jika aplikasi saat ini adalah salah satu aplikasi yang ditentukan oleh pengguna, sesuaikan beberapa parameter, kemudian masuk pada menu "Probe & App", pilih "Save" atau "Save & Exit", maka perubahan dapat disimpan pada preset aplikasi saat ini.

Konfigurasi Tombol Probe

Terdapat 3 tombol pada setiap probe. Ketiga tombol tersebut dapat dikonfigurasi untuk menjalankan fungsi yang berbeda. Operator dapat membaca bab "Sys Setting\Extended key" untuk referensi.


3.6 Penyimpanan Gambar

Sentuh ikon "Store"  untuk menyimpan gambar VRD, DICOM, atau AVI ke dalam penyimpanan sistem. Dalam pengaturan sistem, destinasi dan format penyimpanan gambar dapat dikonfigurasi. Semua gambar yang disimpan akan ditampilkan di clipboard. Sentuh ikon pasien untuk memutar ulang gambar tersebut.



Penyimpanan gambar selama proses pemindaian akan disimpan sebagai *cine*. Penyimpanan gambar setelah melakukan *freeze* akan disimpan sebagai frame tunggal.

3.7 Freeze pada Gambar

Sentuh ikon "Freeze"  untuk beralih dari mode pemindaian ke mode *freeze*. Ketika ikon berwarna oranye, maka gambar berada dalam mode *freeze* (gambar statis). Ketika ikon berwarna hijau, maka gambar berada dalam mode pemindaian (gambar *real-time*).


Pilih "New Patient", "Archive", "Probe & App", "SysSetting", "Measure" atau "Body Pattern", sistem akan beralih menjadi mode *freeze*.

3.8 Data Pasien

Biasanya operator perlu memasukkan informasi pasien baru sebelum melakukan pemindaian pada pasien baru atau operator dapat mengambil data pasien lama dari arsip untuk pemeriksaan baru pada pasien lama. Baca bab 4 untuk referensi.

3.9 Anotasi Gambar


Anotasi Karakter

- Geser panel sentuh dari tepi kiri ke kanan, tombol "Comments", "BodyPattern" dan "Measure" akan ditampilkan. Sentuh tombol "Comments"  untuk memasuki halaman "Comments".
- Pada bagian bawah terdapat beberapa anotasi medis yang sering digunakan, anotasi tersebut dapat ditambahkan pada gambar secara otomatis dengan cara menyeret atau menyentuhnya. Anotasi tersebut akan berbeda berdasarkan aplikasi dan probe yang digunakan. Pilih dan tahan bagian tertentu dari area gambar untuk menambahkan anotasi secara manual. Dengan memilih dan menahan anotasi sebelumnya, maka anotasi tersebut dapat diedit, dengan bidang edit yang berubah menjadi hijau. Setelah bidang lain dipilih, anotasi sebelumnya akan menjadi anotasi yang dikonfirmasi.
- Setelah tombol "Delete" dipilih, tombol akan disorot dan akan ada tanda hapus yang muncul di samping setiap anotasi, anotasi dapat dihapus dengan memilih tanda hapus. Setelah tombol "Delete" dipilih lagi, tanda hapus untuk setiap anotasi akan hilang. Sentuh tombol "Comments" lagi, maka akan keluar dari sistem "Comments".

Indikator Panah

Seret indikator panah pada layar komentar untuk memindahkannya ke area gambar. Arah panah dapat disesuaikan sesuai kebutuhan.

Body Pattern

- Sentuh tombol "BodyPattern" , maka semua daftar *body pattern* akan ditampilkan pada bagian bawah layar. Setelah salah satu pola tersebut dipilih, kotak *body pattern* akan berubah menjadi hijau dan *body pattern* akan muncul di sisi kanan bawah layar. Orientasi dan posisi probe dapat diubah. Sentuh *body pattern* pada gambar untuk melakukan konfirmasi. Sentuh tombol "BodyPattern" lagi, maka sistem akan keluar dari mode *body pattern*.
- Perhatikan bahwa setelah kembali ke tampilan dasar, *body pattern* serta arah dan posisi probe tidak dapat diubah. Namun dengan memilih "BodyPattern" lagi, arah dan posisi probe dapat diubah kembali.
- Pilih "Impor" untuk mengimpor *body pattern* dari USB. Setelah tombol "Impor" dipilih, operator dapat mengikuti prosedur untuk melakukan impor *body pattern*.

Dalam hal ini, operator harus menyalin *body pattern* dari PC-nya sendiri dalam format JPEG.

- Dalam pengaturan sistem, ukuran *body pattern* dapat disesuaikan.

3.10 Cine Mode

Pindai sejumlah frame dan tekan tombol "Freeze", kemudian sentuh area gambar, maka terdapat satu tombol segitiga berwarna biru. Sentuh tombol tersebut, maka *sequence* akan diputar secara kontinu. Dengan menggeser panel sentuh secara horizontal, maka *sequence* dapat ditinjau *frame* demi *frame*.

Panjang *cineloop* bergantung pada jumlah garis pemindaian, kedalaman pemindaian dan parameter lainnya.

Catatan:

1. Frame awal, Frame akhir: Tentukan gambar pada frame awal dan frame akhir untuk ditampilkan terus menerus sebagai loop.
2. Kecepatan: 400%, 200%, 100%, 60%, 50%, 40%, 20%.

3.11 Zoom

Perbesaran gambar dapat dilakukan dengan dua jari. Arahkan dua jari pada gambar, lalu gerakkan jari untuk meningkatkan jarak di antara keduanya, maka gambar secara otomatis akan diperbesar. Operasi yang berlawanan (memperkecil jarak antar dua jari) akan memperkecil gambar.

3.12 Display Format

- Memilih format tampilan "Single", maka sistem akan menampilkan satu gambar tunggal. Memilih format tampilan "Dual", maka sistem akan menampilkan gambar ganda. Gambar pada posisi "A" bersifat *real time* sementara gambar pada posisi "B" akan menjadi gambar statis. Pilih tombol "B" untuk mengaktifkan gambar "B".
- Memilih format tampilan "Quad", maka sistem akan menampilkan 4 display gambar secara berdampingan. Gambar posisi "A" bersifat *real time* sementara gambar "B", "C" dan "D" akan menjadi gambar statis. Pilih tombol "B", "C" atau "D" untuk mengaktifkan gambar pada posisi "B", "C" atau "D". Hanya satu gambar yang dapat bersifat *real time* pada satu waktu.

3.13 Perubahan Ukuran Gambar 2D

Pada mode 2D, slide layar dari bawah ke atas. Terdapat parameter "Image Angle". Parameter tersebut digunakan untuk menyesuaikan ukuran gambar.

4. Pemeriksaan dan Arsip Data Pasien

Operator disarankan untuk memasukkan informasi pasien baru sebelum melakukan pemindaian. Informasi pasien juga dapat dimasukkan saat proses pemindaian, tetapi operator perlu memastikan kesesuaian antara hasil scan dengan pasien. Operator dapat mengambil informasi pasien dari arsip dan memulai pemeriksaan baru dimana informasi pasien yang didapatkan akan sama dengan informasi pasien sebelumnya.

Untuk informasi pasien baru, pengisian data yang disarankan adalah sebagai berikut:

1. ID Pasien.
2. Nama pasien.
3. Tanggal Lahir/usia, jenis kelamin.

Data tersebut disimpan bersama dengan hasil scan pasien dan akan ditransfer ke arsip. Informasi data di bawah ini mungkin berbeda dalam setiap pemeriksaan. Kami sarankan data dibawah ini juga ikut diinputkan.

1. Nama Dokter dan operator.
2. Data dasar dalam kategori aplikasi yang relevan.

4.1 Memulai Pasien Baru

Sentuh area "Patient Info", kemudian sentuh tanda "+" di jendela pop-up yang muncul, masuk pada halaman "New Patient", maka ID pasien otomatis terisi, operator dapat menggunakan ID tersebut atau memasukkan ID baru. Jika operator sudah mengatur "prefix/awalan" pada sistem pengaturan, maka prefix secara otomatis akan ditambahkan. Pilih "Exit" untuk kembali ke menu utama tanpa menyimpan informasi dan pilih "Exit&Save" untuk menyimpan informasi sebelum kembali ke menu utama.

Catatan:

1. BSA (*Body Surface Area*) merupakan area permukaan tubuh. BSA akan dihitung secara otomatis saat data tinggi dan berat badan telah diinput.
2. Area yang kosong merupakan bidang input data. Setelah area yang relevan dipilih, area tersebut dapat diisi dengan nomor atau karakter.

3. Tanggal lahir atau usia dapat diisi salah satu. Apabila tanggal lahir telah diisi, maka informasi usia akan didapat secara otomatis berdasarkan waktu sistem USG, dan begitupula sebaliknya. Oleh sebab itu, setting waktu yang benar pada USG penting dilakukan. Terdapat tiga pilihan jenis kelamin: N / A, laki-laki atau perempuan.
4. Apabila ID pasien yang diinput sama dengan ID yang sudah ada, maka sistem akan memberikan notifikasi berupa:

"There're some patient records match the creating patient, do you want to view details?"

Apabila tidak ada ID atau nama pasien, pilih "Save&Exit" pada panel sentuh dan sistem akan menampilkan notifikasi untuk tiga opsi yang dapat dipilih. Opsi yang disediakan meliputi: "Exit without new patient", "New patient with auto ID" dan "Go back to patient page". Pilih "New patient with auto ID" dan sistem akan secara otomatis memberikan nomor ID pasien baru. Pilih "Exit without new patient" dan sistem akan kembali ke mode pemindaian tanpa ID pasien. Apabila "Go back to patient page" dipilih, sistem akan kembali ke halaman pasien baru.

Data Umum

| | |
|-----------------------------|---|
| ID Pasien | : Nomor ID, maksimal 30 karakter. |
| ID Kedua | : Nomor ID, maksimal 15 karakter. |
| Nama Keluarga | : nama keluarga pasien, maksimal 20 karakter. |
| Nama Tengah | : nama belakang pasien, maksimal 20 karakter. |
| Nama Depan | : nama depan pasien, maksimal 20 karakter. |
| Tanggal Lahir | : tanggal lahir pasien. |
| Usia | : usia pasien (usia dihitung dan ditampilkan secara otomatis setelah tanggal lahir di input). |
| Jenis kelamin | : N / A, perempuan, laki-laki. |
| <i>Performing Physician</i> | : Nama dokter pemeriksa, maksimal 30 karakter. |
| <i>Referring Physician</i> | : Nama dokter rujukan, maksimal 30 karakter. |
| Operator | : Nama operator, maks 30 karakter. |

Informasi Data Aplikasi

Bagian Umum : Kategori ini memiliki informasi dasar pasien. Pada bagian ini, masukkan tinggi dan berat badan, maka BSA (area permukaan tubuh) akan dihitung secara otomatis.

OB : informasi pasien untuk bidang obstetrik.

GYN : informasi pasien untuk bidang ginekologi.

UR : informasi pasien untuk bidang urologi.

CARD : informasi pasien untuk bidang kardiologi.

Untuk bidang obstetrik berisi item di bawah ini:

1. LMP: *last menstrual period*, masukkan data hari pertama pada periode menstruasi terakhir.
2. BBT: *basal body temperature*, masukkan tanggal dimana suhu tubuh yang paling baru tercatat sebelum periode menstruasi terakhir. Data tidak dapat diisi apabila data LMP telah diinputkan sebelumnya. Apabila data untuk LMP atau BBT diisi, maka informasi EDD dan GA akan dihitung berdasarkan LMP atau BBT.
3. DOC: *date of conception*, tanggal konsepsi.
4. IVF: *in vitro fertilization*, tanggal pembuahan in vitro.
5. GA: *gestasional age*, pilih tanggal dan usia kehamilan pada pemeriksaan terakhir, maka akan ditampilkan GA saat ini. Atau nilai GA akan dihitung setelah menginputkan informasi LMP/BBT/DOC/IVF. Atau operator dapat menginputkan GA secara manual, maka informasi EDD akan didapat secara otomatis.
6. EDD: *estimated date delivery*, dokter dapat menginputkan perkiraan tanggal kelahiran secara manual atau secara otomatis setelah memasukkan informasi LMP atau BBT. Apabila informasi "EDD" diinputkan, maka informasi "LMP" dan "GA" dihitung secara otomatis.
7. Gravid: masukkan riwayat kehamilan pasien.
8. Para: masukkan riwayat medis pasien.
9. AB: masukkan riwayat aborsi pasien
10. Ektopik: masukkan riwayat kehamilan ektopik pasien.
11. Janin: pilih jumlah janin (1 hingga 4).

Untuk bidang ginekologi berisi item di bawah ini:

1. LMP: *last menstrual period*, masukkan data hari pertama pada periode menstruasi terakhir.
2. Gravid: masukkan riwayat kehamilan pasien.
3. Para: masukkan riwayat medis pasien.
4. AB: masukkan riwayat aborsi pasien.
5. Ektopik: masukkan riwayat kehamilan ektopik pasien.

Untuk bidang urologi berisi item di bawah ini:

1. PSA: *prostate specific antigen*, masukkan nilai PSA.
2. Koefisien PPSA: masukkan nilai koefisien PSA yang diprediksi.

Untuk bidang kardiologi berisi item di bawah ini:

1. BP: masukkan nilai *blood pressure* secara manual.
2. HR: masukkan nilai *heart rate* secara manual.

Apabila operator tidak ingin memasukkan semua data, data pemeriksaan dapat diinputkan dengan karakter "v".

Catatan: Apabila terdapat hasil pengukuran dan gambar yang disimpan tanpa memasukkan informasi pasien terlebih dahulu, maka saat operator menyentuh "New Patient", akan muncul dialog informasi. Apabila operator memilih "OK", gambar dan hasil pengukuran akan disimpan di arsip pasien baru. Apabila memilih "Batal", gambar dan hasil pengukuran akan disimpan ke pasien baru secara otomatis.

Pesan Indikasi

| ID | Skenario | Pesan indikasi yang muncul |
|----|---|---|
| 1 | Sentuh tombol "v" tanpa memasukkan ID atau nama pasien yang diinput di halaman Pasien Baru. | The system generates the patient ID by default and enters the scan mode directly. |
| 2 | Jika ID pasien yang diinput sama dengan ID pasien yang ada di halaman Pasien Baru. | There're some patient id or name match the creating patient, go and see details |

| | | |
|----|---|---|
| 3 | Sentuh "Archieve" atau "New Patient" jika terdapat beberapa data yang belum disimpan. | Do you want to attach the previous exam data to this new patient? |
| 4 | Pilih salah satu atau beberapa pasien, sentuh "Delete Patient" di halaman Arsip. | Are you sure to delete the selected patient(s)? |
| 5 | Pilih salah satu pemeriksaan, sentuh "Delete Exam" di halaman Arsip. | Are you sure to delete the selected exam(s)? |
| 6 | Ekspor pasien yang sama ke perangkat USB. | There is exported data on the device and they will be totally deleted by following operation, do you want to continue? |
| 7 | Tidak ada cukup ruang pada perangkat USB saat mengekspor data pasien. | Export failed, no enough space left on USB or the device is removed. |
| 8 | Kirim salah satu atau beberapa gambar melalui email pada Arsip, namun pengaturan email belum selesai dilakukan. | Email setting is not completed, please check it in "Sys Setting". |
| 9 | Ubah bahasa. | You must restart system for changes to shut down for changes to take effect. Do you want to restart now continue? Please wait for 10 seconds, then start the machine again. |
| 10 | Pada menu "setting/features", lisensi yang diinputkan tidak valid. | System detects that the input license is invalid or is not for this machine, please contact manufacturer for support. |

| | | |
|----|---|--|
| 11 | Pada menu "setting/features", lisensi yang diinputkan valid. | Following options will be activated: Do you want to apply? If you choose OK, then license will be applied. |
| 12 | Terjadi pengecualian tak terduga pada sistem. | Unexpected exception happens, the system will be shutdown. We are sorry about this. |
| 13 | Cetak satu <i>report</i> saat printer belum tersambung. | Printer is offline |
| 14 | Sentuh "Reset" pada halaman "Probe&App". | The presets of current probe will be restored to factory default value, do you want to continue? Which app of current probe do you want to restore to factory default value? Restore Current App. Restore All Factory Apps. Restore All apps. Cancel. |
| 15 | Simpan perubahan pada halaman "Probe&Aplikasi", atau tambahkan satu preset aplikasi yang ditentukan pengguna. | Confirm to save? |

Worklist


Setelah mengaktifkan "Worklist" pada pengaturan sistem, maka terdapat tab "Worklist" di "New Patient". Dan terdapat tab "Local Data" yang akan menampilkan konten pasien baru.

Sistem akan mendapatkan data pasien dari server worklist secara otomatis saat masuk pada menu "Archieve" dan jika "Auto Load Worklist" diaktifkan.

Pilih rentang tanggal, lalu pilih "Search" untuk memuat semua pasien dalam rentang waktu tersebut. Pilih salah satu pasien, kemudian pilih "Select Current" untuk memulai pemeriksaan. Apabila melakukan pengambilan pada beberapa hasil scan, lakukan beberapa pengukuran atau tambahkan beberapa komentar, data pasien saat ini akan disimpan ke data lokal. Apabila memilih "Today", maka sistem hanya

memuat pasien pada hari itu. Apabila memilih "Near week" atau "Near month", maka sistem akan memuat pasien dalam waktu terdekat (minggu/bulan). Apabila memilih untuk memasukkan ID atau nama pasien, lalu memilih "Search", maka sistem akan mengunduh data pasien yang dicari pada server worklist.

4.2 Arsip

Sentuh area info pasien, sentuh tombol " pada jendela pop-up yang muncul, masuk halaman pada halama "Archieve", kemudian kembali ke halaman utama, maka sistem akan kembali ke mode pemindaian.

4.2.1 Menu Arsip Awal

Pasien/Pemeriksaan:

1. Pilih "New Exam" atau "Tracking Exam", masuk pada halaman pemeriksaan yang sesuai, lihat bab 4.2.2 untuk detail lebih lanjut.
2. View: Pilih "View", maka sistem hanya menampilkan satu gambar pemeriksaan.
3. View/Edit: Pilih "View/Edit", maka semua informasi pasien dapat diedit apabila pemeriksaan yang dipilih belum berakhir dan pasien ditambahkan dalam kurun waktu 24 jam. Tetapi hanya data kategori aplikasi yang relevan yang dapat diedit apabila pasien ditambahkan 24 jam yang lalu.
4. Multiple: Sentuh ikon unfold, maka sistem dapat melakukan pemilihan pada beberapa pasien, sentuh ikon unfold lagi, maka sistem hanya dapat memilih satu pasien, sentuh ikon "Delete", maka data pasien yang dipilih dapat dihapus.
5. Pencarian: Pada saat pertama kali masuk ke sistem, informasi pasien terbaru akan ditampilkan. Apabila ingin mencari file tertentu, inputkan teks terkait pada kotak pencarian.
6. Order: Sentuh "Patient ID", "Name", "Last Date", "Date of Birth", "Image Size", maka semua pasien dalam daftar akan diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah.
7. "Compare": Selama pemindaian langsung atau pilih satu gambar pada clipboard, masuk pada menu "Archieve", pilih satu gambar pada satu pasien tertentu, pilih "Compare", maka sistem akan keluar dari menu "Archieve" dan masuk pada format tampilan ganda: Tampilan layar sebelah kanan merupakan gambar pemindaian langsung atau gambar yang dipilih pada

clipboard, sementara tampilan layar disebelah kiri merupakan gambar yang dipilih pada "Archive".

8. Hapus Ikon: Pilih satu gambar pada satu pasien, sentuh ikon "Delete", operator dapat memilih apakah akan menghapus gambar atau tidak. Pilih satu pemeriksaan pada satu pasien, sentuh ikon "Delete", operator dapat memilih apakah akan menghapus pemeriksaan atau tidak.
9. Report: Sentuh "Report", maka sistem akan masuk ke halaman Report.
10. Setelah memilih "End Exam" pada menu utama, pemeriksaan pasien saat ini akan diakhiri, dan tidak ada pasien yang dipilih pada saat itu. Informasi pemeriksaan tidak dapat diedit pada menu arsip, dan tombol "Edit" pada worklist akan hilang. Pemeriksaan baru dapat ditambahkan pada menu "Archive", atau menambahkan pasien baru.

Manajemen:

1. Simpan data pasien atau snapshots&video ke USB, DVD, atau Server. Silakan lihat bab 4.2.3.
2. Send via Bluetooth: Transmisi gambar melalui Bluetooth, silakan lihat Bab 4.2.6.
3. Send via Email: Transmisi gambar melalui Email, silakan lihat Bab 4.2.7.

4.2.2 Pemeriksaan Baru dari Menu Arsip

Setelah "New Exam" di menu "Archive" dipilih:

1. Pilih "V" untuk menambahkan satu pemeriksaan baru, sistem akan kembali ke mode pemindaian. Pilih "X", sistem akan kembali ke menu "Archive".
2. Setiap kali setelah tombol "Freeze" disentuh, sistem akan pergi ke mode pemindaian dalam pemeriksaan original (bukan pemeriksaan baru).
3. Informasi sebelumnya tentang data "Examination Physician", "Ref Physician" dan "Operator" akan ditampilkan di area yang relevan secara default. Operator juga dapat mengeditnya dengan memilih bidang ini.
4. "Accession number", "comments" dan data tambahan dari kategori yang berbeda dapat diedit juga.

4.2.3 Mengekspor Data Pasien atau Pemeriksaan

Masuk pada menu Archive, sentuh tombol "More...", terdapat media yang berbeda untuk penyimpanan.

- Item USB: Terdapat dua pemilihan penyimpanan yaitu pencadangan data pasien dan menyimpan snapshot & video.
- Item DVD: Terdapat dua pemilihan penyimpanan yaitu pencadangan data pasien dan menyimpan snapshot & video.
- Item server: Satu server DICOM, untuk mengunggah file DICOM. Satu server vCloud, untuk mengunggah Data Gambar Jarak Jauh. Dua server file, untuk pencadangan data pasien dan menyimpan snapshot & video. Dan satu server FTP, untuk menyimpan snapshot & video.

Pilih satu atau beberapa pasien pada menu "Archive", apabila perangkat terhubung ke USB, perangkat DVD, atau server, tombol yang relevan akan di *highlight*. Menyentuh tombol "Backup data" atau "Save snapshots&video", masuk ke halaman yang relevan.

Posisi item dapat dipindahkan. Sentuh tombol dan tahan, lalu seret ke posisi tujuan.

Halaman data cadangan:

- Tombol "VRD", "DICOM", "Image" dan "Misc" akan di *highlight*, gambar yang relevan akan dipilih. Kesemua empat tombol tersebut akan di *highlight* sebagai default, sehingga 4 format gambar ini dipilih dan ditampilkan.
- Tombol "Select All" akan di *highlight* secara default, semua gambar dipilih. Sentuh satu gambar untuk membatalkan pilihan.
- Terdapat 3 jenis opsi media untuk pencadangan data: USB, DVD, dan Server File. Apabila terdapat 2 USB tersambung, silakan pilih salah satu.
- Sentuh "Backup" untuk mencadangkan data pasien pada perangkat yang ditentukan, maka semua gambar yang dipilih akan disimpan.
- Data pasien disimpan di folder "VinoRepositoryV2". Misalnya, satu pasien diberi nama "Test" dengan ID "123", maka jalur penyimpanan akan berupa: USB disk\VinoRepositoryV2\[Test]-[123][XXXX]. "[Test]-[123]-[XXXX]" adalah salah satu subfolder dari "VinoRepositoryV2" yang dinamai dengan nama pasien dan ID.
- Data cadangan dapat diimpor ke perangkat USG.

Simpan snapshot&video

- Tombol "Select All" di *highlight* sebagai default, semua gambar dipilih. Sentuh satu gambar untuk membatalkan pilihan.
- Terdapat 4 jenis opsi media untuk menyimpan snapshot & video:USB, DVD, server FTP dan Server File. Apabila terdapat 2 USB terhubung, pilih salah satu.
- Setelah mengaktifkan "Convert VRD to DICOM" atau "Convert VRD to MP4", maka sistem akan mengkonversi semua file format VRD yang dipilih ke DICOM/MP4, lalu simpan gambar ke USB/DVD/FTP/File Server. Namun gambar-gambar tersebut masih berformat VRD dalam perangkat ini.
- Konversi Interval: 1-30 detik. Setelah tombol "Convert VRD to DICOM" dipilih, sistem akan mengonversi 10 detik terbaru dari satu gambar VRD ke gambar MP4.
- Sentuh "Simpan" untuk menyimpan snapshot atau video ke perangkat yang dipilih.
- Apabila format gambar adalah AVI, simpan snapshot dan video ke perangkat media.
- Apabila format gambar adalah VRD, DICOM atau IMAGE, simpan snapshot gambar yang dipilih ke perangkat media.
- Semua video dan snapshot disimpan dalam folder "PatientSnapshots". Misalnya, satu pasien bernama "Test", ID adalah "123", tanggal penyimpanan video dan snapshot adalah 2016-2-19, maka jalur penyimpanannya adalah: USB disk\ PatientSnapshots\2016-2-19\[Test]-[123]-[XXX]. "2016-2-19" adalah salah satu subfolder dari "PatientSnapshots" yang dinamai berdasarkan tanggal, dan "[Test]-[123][XXX]" adalah salah satu subfolder dari "2016-2-19" yang dinamai dengan nama pasien dan ID.

Apabila perangkat terhubung ke server DICOM, gambar DICOM dapat diunggah ke server:

- Tampilkan semua gambar DICOM di sebelah kanan.
- Sentuh tombol "Convert VRD to DICOM", maka semua gambar VRD akan ditampilkan di sebelah kanan juga. Setelah mulai mengunggah gambar,


semua gambar VRD yang dipilih akan dikonversi ke gambar DICOM, lalu diunggah ke server DICOM.

- Konversi Interval: DICOM Server:1-10 detik. Atur konversi interval selama 6 detik, sistem akan mengonversi 6 detik terbaru dari satu gambar VRD ke gambar DICOM.
- Tombol "Select All" di *highlight* sebagai default, semua gambar dipilih. Sentuh satu gambar untuk membatalkan pilihan.
- Sentuh "Unggah" untuk mengunggah gambar ke server.



4.2.4 Mengimpor Data Pasien atau Pemeriksaan

- Sentuh "Import" pada menu "Archive", maka sistem akan masuk ke halaman Impor. Operator dapat mengimpor data dan informasi pasien dari media lain. Operator dapat menyesuaikan data tersebut setelah diimpor ke sistem.
- Pilih media pengimpor (USB, DVD atau Server) atau juga dapat menggunakan fungsi pencarian untuk menemukan informasi spesifik tentang pasien yang sesuai di media pengimpor. Dengan memilih satu atau lebih pasien, atau dengan menyentuh "Select All" di panel sentuh untuk memilih semua file. Sentuh "Import" untuk memulai proses impor.
- Kembali ke menu "Arsip" dengan menyentuh "<".
- Pilih satu pasien, geser panel sentuh dari kanan ke kiri untuk mendapatkan daftar file pemeriksaan. Kemudian impor satu berkas pemeriksaan yang dipilih dari menu ini. Geser panel sentuh dari kiri ke kanan untuk mendapatkan daftar pasien.

4.2.5 Report

Sentuh "Report"  pada menu "Archive" atau menu info pasien, maka sistem akan masuk ke halaman Report.

1. Lembar kerja pengukuran akan dibuat secara otomatis.
2. Pasien dan informasi dokter akan diisi dari database secara otomatis. Informasi direvisi secara manual. Setelah mengedit data pasien, pilih "Preview", data yang diperbarui akan ditampilkan dalam laporan.

3. Pada "Image Zone", pilih satu atau beberapa gambar, kemudian pilih "Preview", maka gambar yang dipilih akan ditampilkan dalam laporan.
4. Pada "OB Graph", pilih "Store" untuk menyimpan grafik saat ini, dan grafik akan muncul di Report pada bagian "Image Zone\OB Graph". Pilih "Preview", maka grafik akan ditampilkan dalam Report.
5. Pada "Worksheet" pilih satu probe/aplikasi, maka semua hasil akan ditampilkan. Pilih "Peview", maka hasil akan ditampilkan pada Report.
6. apabila jumlah janin pasien adalah 2 atau lebih, dan operator melakukan beberapa pengukuran dengan setiap janin, kemudian aktifkan "Fetus Compare" , semua hasil pengukuran pada setiap janin akan dicantumkan dalam kolom.
7. Pada "Comments", operator dapat memasukkan beberapa komentar di sini. Pilih "Preview", maka komentar akan ditampilkan pada Report.
8. Pada "Template", operator dapat memilih "General", template "OB", atau format yang berbeda untuk beberapa gambar. Pilih template "OB", maka dalam laporan akan terdapat beberapa informasi GA dan EDD apabila operator melakukan pengukuran terkait.
9. Pilih "Simpan", maka Report akan disimpan.
10. Pilih "USB", maka Report akan disimpan di USB.
11. Printer dapat dipilih di sudut kanan bawah. Masuk ke halaman konfigurasi untuk mengonfigurasi setelan printer terpilih.
12. Pilih  untuk masuk ke halaman konfigurasi, pengguna bisa mengimpor template yang ditentukan oleh pengguna

4.2.6 Bluetooth

- Aktifkan Bluetooth, pilih satu pasien pada menu "Arsip", sentuh tombol "Send via Bluetooth" untuk masuk ke halaman Bluetooth.
- Setelah melakukan pemindaian, daftar semua perangkat Bluetooth terdekat. Pilih satu perangkat, dan pilih satu atau beberapa gambar, sentuh "Send" untuk mengirim gambar ke perangkat yang dipilih. Sebelum mengirim gambar, sistem akan dipasangkan dengan perangkat jarak jauh terlebih dahulu.

4.2.7 Email

Sebelum menggunakan Email, operator perlu mengaktifkan jaringan dan mengatur pengaturan email di "SysSetting". Pilih satu pasien pada menu "Archive", sentuh tombol "Send via Email" untuk masuk ke halaman Email. Masukkan satu atau beberapa alamat, lalu pilih gambar, sentuh "Send" untuk mengirim gambar melalui email.

Setelah berhasil dikirim, penerima akan disimpan dalam daftar.

4.2.8 Menu View

Setelah "View" pada menu "Archive" dipilih, sistem akan masuk ke tampilan view. **Catatan:**

1. Setelah memasuki mode view, pilih gambar, lalu pilih "Single", atau "Dual", atau "Quad" untuk menampilkan gambar dalam format yang berbeda. Pilih gambar dan mode tampilan lain yang akan ditampilkan. "Single" mengindikasikan bahwa layar akan menampilkan gambar pertama yang dipilih. "Dual" mengindikasikan bahwa layar akan menampilkan dua gambar terakhir yang dipilih sebagai format tampilan gambar ganda/dual. "Quad" mengindikasikan bahwa layar akan menampilkan empat gambar terakhir yang dipilih sebagai format tampilan gambar kuartal. Hanya gambar VRD yang dapat ditampilkan dalam format dual atau quad
2. Setelah dilakukan pemilihan gambar, kotak gambar akan di highlight.
3. Pilih tombol "More" untuk masuk ke halaman "More", operator dapat mengirim gambar atau video dengan menyentuh "Send via Bluetooth" atau "Send via Email". Operator dapat menyimpan gambar ke DVD dengan menyentuh "Export to DVD".
4. Dengan memilih "<", kembali ke menu "Archive".

5. Mode 2D, Mode M

5.1 Mode 2D

Menu Utama

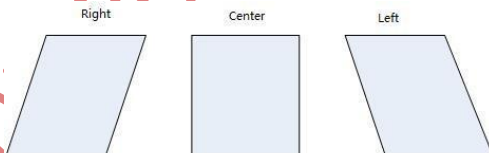
Pada mode lain, sentuh tombol "2D" untuk kembali ke mode 2D. Geser layar dari bawah ke atas untuk membuka menu mode 2D, sistem akan menampilkan semua parameter yang dapat disesuaikan, geser layar dari atas ke bawah untuk menyembunyikan menu. Geser ke kanan untuk menampilkan lebih banyak parameter.

Berikut merupakan parameter yang tercantum:

- **Kualitas Gambar:** Pilih level "Resolusi" yang berbeda, "Normal", "Penetrasi" untuk menyesuaikan kualitas gambar.
- **Frekuensi:** Dengan mengatur parameter ini, operator dapat menyeimbangkan parameter resolusi dan penetrasi. Frekuensi yang tinggi pada umumnya memiliki resolusi yang lebih baik namun memiliki penetrasi yang lebih buruk.
- **Focus Position:** Parameter ini berfungsi untuk memilih kedalaman fokus. Pengaturan *focus position* berada di sisi kanan layar.
- **Fokus #:** Parameter ini memungkinkan operator untuk memilih jumlah fokus. Jumlah fokus bergantung pada probe yang digunakan.
- **VFusion:** Parameter ini berfungsi untuk meningkatkan resolusi kontras pada gambar. Dengan menggunakan parameter ini, akan dihasilkan diferensiasi jaringan yang lebih baik dan perbedaan batas antar organ yang jelas. Saat parameter di set 0, maka parameter dianggap nonaktif.
- **VSpeckle:** Parameter ini berfungsi untuk mengurangi *noise* pada gambar ultrasound. Proses ini akan membuat gambar lebih halus, sehingga tekstur pada gambar juga semakin tidak jelas.
- **Rentang Dinamis:** Parameter Ini memungkinkan operator untuk memperbaiki derajat keabuan citra sehingga gambar lebih mudah ditampilkan.
- **Line density:** Parameter ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara resolusi gambar dan *frame rate*. Semakin besar nilai *line density* maka semakin baik resolusi gambar namun semakin rendah *frame rate*.
- **VSharpen:** Dengan fungsi ini, tepi gambar dapat lebih mudah diamati. Semakin tinggi tingkat VSharpen, semakin baik tepi gambar yang dihasilkan.

- **Sudut Gambar:** Fungsi ini dapat digunakan untuk merubah sudut pemindaian. Sudut yang kecil dapat memberikan *frame rate* yang lebih cepat, namun area pemindaian semakin lebih kecil.
- **Persistence:** Melakukan pemerataan pada *frame* dapat mengeliminasi *speckle noise* pada gambar. Beberapa level pemerataan dapat diatur pada menu ini.
- **Gray Filter:** Gelombang pantulan tertentu dapat difilter oleh parameter *gray filter* untuk mengurangi *noise*.
- **Smooth:** Parameter ini berfungsi untuk menghaluskan gambar dengan cara mengurangi jumlah piksel.
- **Focus width:** Digunakan untuk merubah lebar zona fokus.
- **Acoustic Power:** Parameter ini memungkinkan operator untuk mengubah daya akustik yang ditransmisikan.
- **Biopsi:** Setelah parameter ini dipilih, garis panduan biopsi akan ditampilkan pada layar. Beberapa biopsi memiliki sudut yang berbeda untuk dipilih. Jika demikian, sistem akan menampilkan sudut yang dapat dipilih bagi operator. Probe yang berbeda juga memiliki garis panduan biopsi yang berbeda.
- **VNear:** Pada menu panel sentuh 2D, gunakan panah di dekat tombol "VNear" untuk menambah atau mengurangi atau mematikan tingkat kemajemukan. Ketika level diset 0, maka parameter akan dinonaktifkan. Ketika level diset sebesar 1 / 2 / 3, satu fokus akan ditambahkan apabila posisi fokus saat ini adalah > 5 cm.
- **NeedleEnhance:** Parameter ini hanya digunakan pada probe linear dan berfungsi untuk meningkatkan citra jarum saat melakukan biopsi. Ketika parameter ini digunakan, garis batas merah akan ditampilkan untuk menunjukkan batas efektif yang tidak boleh dilintasi, ubah sudut pada garis batas merah agar sesuai dengan jarum, pastikan sudut antara garis merah dan jarum adalah 90 °. Arah pada garis batas merah juga dapat diubah.
- **VTissue:** VTissue dapat secara otomatis menghitung kecepatan akustik terbaik untuk meningkatkan kualitas gambar. Setelah parameter ini dipilih, tombol akan di *highlight* untuk menunjukkan bahwa parameter ini aktif. Sentuh lagi untuk menonaktifkan fungsi dan kecepatan gelombang pantulan akan kembali ke fungsi yang telah ditetapkan sebelumnya. Tidak terdapat "VTissue" pada mode HAR.

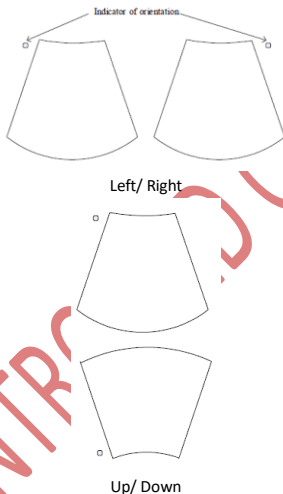
- **TI:** Parameter yang digunakan untuk menampilkan indeks termal (TIS, TIB dan TIC). TIS merupakan *Soft Tissue Thermal Index*. TIB merupakan *Bone Thermal Index*. Dan TIC merupakan *Cranial Bone Thermal Index*.
- **SGC (Scanline Gain Compensation):** merupakan parameter yang digunakan untuk mengatur kompensasi penguatan garis pemindaian pada gambar jaringan.
- **Gain / Penguatan:** Pengaturan *gain* dilakukan dengan cara menggeser layar sebelah kiri gambar. Geser keatas untuk meningkatkan *gain* dan geser kebawah untuk menurunkan *gain*. Nilai pengaturan *gain* akan digital ditampilkan pada layar.
- **Depth / Kedalaman:** Pengaturan *gain* dilakukan dengan cara menggeser layar sebelah kanan gambar. Pengaturan *depth* hanya terdapat dalam mode *real time*. Catatan:
 1. Kedalaman maksimum dan minimum bervariasi sesuai dengan berbagai probe yang digunakan.
 2. Kedalaman aktual ditampilkan pada *header* informasi.
- **Kontrol slide TGC:** Merubah TGC dapat mempengaruhi nilai penguatan pada kedalaman tertentu dari gambar 2D.
- **2D Steer:** Arahkan gambar 2D ke kanan, tengah, dan kiri. Gambar berikut ditampilkan sebagai referensi. 2D *steer* hanya terdapat dalam probe linear.



- **Optimasi Otomatis 2D:** Fungsi ini dapat mengoptimalkan resolusi kontras sesuai dengan histogram area pemindaian. Hal tersebut menyebabkan pengoptimalan otomatis pada derajat keabuan yang berguna untuk meningkatkan kontras.
- **Pencitraan Harmonik:** Pencitraan harmonik merupakan metode pencitraan yang menggunakan kelipatan frekuensi harmonik pada gelombang pantulan.

Pencitraan harmonik mampu memberikan kontras derajat keabuan yang lebih baik dibandingkan dengan pencitraan ultrasound standar.

- **L/R dan U/D:** Digunakan untuk melakukan *flip* gambar dari kiri ke kanan, kanan ke kiri, bawah ke atas, dan atas ke bawah seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut.



- **TView:** Tampilan trapesium akan memperbesar area pemindaian untuk memungkinkan operator melihat dalam sudut pandang yang lebih luas. Sebagai contoh, gambar pemindaian probe linear adalah persegi panjang, tetapi setelah fungsi ini berfungsi, gambar pemindaian akan berubah menjadi trapesium sehingga memiliki tampilan pemindaian yang lebih besar di bagian bawah.
- **Map / Peta:** Peta dalam skala keabuan menentukan kecerahan gema yang ditampilkan. Dengan peta skala keabuan yang berbeda, gambar dengan

tekstur keras atau lembut dapat diperoleh. Derajat keabuan pada gambar dapat disesuaikan baik dalam mode *freeze* ataupun *real-time*. Terdapat 2 jenis *map* / peta: *gray map* dan *tint map*. Operator dapat memilih peta dengan menyentuh "<" atau ">"

Pview

Panoramic view memberikan kemampuan untuk membangun dan melihat gambar 2D statis yang lebih lebar dari bidang pandang probe yang dipilih.

Operasi pada PView

1. Sentuh "PView" untuk masuk pada mode "PView".
2. Untuk mulai memperoleh gambar, sentuh "Start". Kemudian pindahkan probe secara perlahan, stabil dan dalam gerakan seragam yang memanjang. Pastikan bahwa probe tetap dalam satu arah selama pemindaian. Gambar akan disimpan saat pemindaian berlangsung dan dapat dipantau selama proses akuisisi.
3. Untuk menyelesaikan pemindaian, pilih "Stop".
4. Sentuh "Reacquisition" untuk menghapus gambar yang diperluas dan kembali ke gambar normal. Pilih "Exit" pada panel sentuh untuk kembali ke pemindaian gambar normal.



PERHATIAN

Kualitas dan kegunaan *panoramic view* dapat dipengaruhi oleh gerakan probe. Teknik yang salah dapat menghasilkan gambar yang buruk. Gambar dengan kualitas baik ditandai dengan adanya tepi gambar yang halus dan arah yang jelas. Selain itu semua struktur pada gambar 2D dapat dengan mudah diidentifikasi.

Sementara gambar dengan kualitas buruk ditandai dengan adanya tepi gambar yang kasar dan melengkung. Selain itu terdapat beberapa *noise* pada samping bagian struktur yang jelas.

Apabila terdapat gambar dengan kualitas buruk, maka pemindaian harus diulang. Pengukuran apa pun berdasarkan gambar yang buruk akan dianggap tidak valid. Perhatikan bahwa akurasi pengukuran dari gambar *panoramic view* terbatas dan dapat lebih rendah daripada pengukuran pada gambar B. Oleh sebab itu tidak disarankan untuk menggunakan pengukuran ini: ketahuilah bahwa setiap kesimpulan diagnostik tidak boleh dibuat berdasarkan gambar panorama saja dan perlu diperiksa dengan prosedur diagnostik lainnya.

Tindakan pencegahan untuk gerakan seragam adalah sebagai berikut:

- Pastikan bahwa terdapat cukup gel di sepanjang jalur pemindaian.
- Pindahkan probe secara perlahan dan stabil.
- Pastikan probe selalu tetap bersentuhan dengan kulit.
- Jangan mengubah arah gerakan selama pemindaian.
- Pemindaian yang lebih dalam membutuhkan gerakan probe yang lebih lambat karena lebih banyak akuisisi data yang diperlukan.

Freeze pada mode B/HAR

Sentuh tombol "Freeze" untuk masuk ke dalam mode *freeze*, beberapa parameter akan disembunyikan. Sentuh layar, maka akan ditampilkan *progress bar*. Terdapat satu tombol segitiga berwarna biru. Sentuh tombol, maka operator dapat memutar ulang gambar. Tentukan *frame* mana yang digunakan sebagai posisi *start* dengan menggeser *progress bar*. Gambar dalam posisi *freeze* dapat dioptimalkan dengan menyesuaikan parameter atau mengubah *map* saat diperlukan.

Catatan: Dalam mode *Freeze*, tidak terdapat penyesuaian yang tersedia untuk parameter Frekuensi, Posisi Fokus, Fokus #, Kepadatan Garis, dan *VSharpen*.

5.2 M Mode

Pencitraan pada mode "M" memberikan informasi gema mengenai gerakan dengan perubahan waktu yang berasal dari sinar ultrasound stasioner. Mode "M" digunakan bersama dengan gambar 2D, satu garis yang melalui gambar 2D selanjutnya disebut kursor "M". Kursor ini dapat mengidentifikasi posisi sinar ultrasound.

Mode M

- **Aktivasi mode M:** Dengan menyentuh "M", maka sistem akan masuk ke mode "M". Mode 2D dan "M" dapat diubah menjadi statis dengan menyentuh "Freeze".
- **Format tampilan:** Operator dapat mengubah format tampilan menjadi: "H 1/2", "H3/4", "Full", "V2/3", "V1/2", dan "V1/3".
- **Rentang Dinamis:** Parameter ini memungkinkan operator untuk meningkatkan rentang skala abu-abu agar lebih mudah untuk menampilkan patologi pada gambar.

- **Daya Akustik:** Parameter ini dapat menyesuaikan daya transmisi dengan memilih tombol atas/bawah.
- **Sweep Speed :** Parameter ini dapat menyesuaikan *sweep speed* yang berbeda dengan menyentuh panah kiri/kanan pada panel kontrol.
- **Gray Filter:** Parameter ini berfungsi untuk menentukan ambang batas atas agar gema yang lebih kecil dapat ditekan. Nilai pada *gray filter* ditampilkan di area informasi yang relevan pada panel sentuh.
- **VSharpen:** Parameter ini memungkinkan informasi yang ada menjadi mudah terlihat melalui pemrosesan digital.
- **Gain:** Parameter ini dapat menyesuaikan kecerahan pada mode "M". Penyesuaian kontrol "Gain" menentukan jumlah gelombang yang diperkuat yang akan diterapkan pada gema yang diterima. Fungsi penguatan pada mode "M" hanya memengaruhi jejak mode M.

Freeze pada Mode M

Setelah melakukan *freeze* pada sistem, gambar akan berada dalam status tampilan *frame* tunggal. Operator dapat menggeser panel sentuh secara horizontal untuk mengambil urutan M yang tersimpan. Dengan melakukan pemilihan pada simbol segitiga biru, maka mode dapat diubah menjadi Cine dan gambar 2D akan diputar ulang secara otomatis.

Frame awal dan akhir dapat diubah pada menu "B". Dan dengan menggeser panel sentuh secara horizontal, gambar 2D dapat ditinjau *frame* demi *frame*.

6. CF (Mode Aliran Warna) / PDI (Mode Power-Doppler)

Pencitraan Aliran Warna dan pencitraan Power Doppler menggunakan prinsip Doppler untuk membangun gambar. Mode pencitraan tersebut memberikan informasi tentang kecepatan, arah, kualitas dan waktu aliran darah. Informasi tersebut akan ditumpang tindihkan pada gambar pemindaian skala abu-abu 2D.

6.1 Operasi pada Mode CF

6.1.1 Menu Utama pada Mode CF

- **Aktivasi mode CF:** Menyentuh tombol "CF" akan mengaktifkan mode "CF". Kemudian, kotak "CF" akan muncul di gambar 2D secara *real-time*.

Catatan:

1. Tombol "B/HAR" memungkinkan operator beralih dari mode "B/HAR". Apabila mode "PW" aktif, tombol "PW" akan memungkinkan operator beralih dari mode "PW/CW".
 2. Mode "PDI" tidak memiliki tombol "Invert".
- **Kecepatan Aliran:** Pilih level yang berbeda "Rendah", "Sedang", "Tinggi" untuk menyesuaikan kualitas gambar.
 - **Frekuensi:** Parameter ini berfungsi untuk mengontrol frekuensi transmisi. Dengan frekuensi yang lebih tinggi, kecepatan aliran yang lebih rendah ditampilkan lebih baik pada nilai PRF yang diberikan, tetapi kedalaman penetrasi akan berkurang. Dan dengan frekuensi yang lebih rendah, sensitivitas secara mendalam akan ditingkatkan.
 - **PRF:** Frekuensi Pengulangan Pulsa (PRF) mengatur rentang kecepatan yang ditampilkan. Semakin tinggi nilai PRF semakin tinggi pula kisaran kecepatan. Nilai PRF yang tinggi akan meminimalisir terjadinya aliasing pada darah. Namun, nilai PRF yang lebih tinggi akan mengurangi sensitivitas terhadap kecepatan aliran rendah.
 - **Wall Filter:** *Wall filter* digunakan untuk mengeliminasi *noise* karena adanya gerakan pada dinding pembuluh darah dan jantung dimana memiliki kecepatan yang rendah dan intensitas yang tinggi.
 - **Packet Size / Ukuran Paket:** Parameter ini mengontrol jumlah sampel yang dikumpulkan untuk vektor aliran warna tunggal. Hal ini memungkinkan operator untuk meningkatkan sensitivitas warna dan akurasi warna jika meningkatkan ukuran paket atau meningkatkan *frame rate* jika mengurangi ukuran paket.
 - **Tingkat Warna:** Parameter ini berfungsi untuk menghilangkan *noise* warna yang kecil atau sinyal artefak gerakan.
 - **L/R:** Setelah tombol ini dipilih, gambar akan dilipat dari kiri ke kanan dan kanan ke kiri.
 - **U/D:** Setelah tombol ini dipilih, gambar akan dilipat dari atas ke bawah dan bawah ke atas.
 - **Invert:** Fungsi ini membalikkan tampilan warna sehubungan dengan arah aliran. Biasanya warna merah mewakili aliran menuju probe dan warna biru mewakili aliran menjauhi probe. Setelah fungsi ini digunakan, masing-masing warna akan mewakili arah aliran yang berbeda.

- **Color Map / Peta warna:** Fungsi ini memungkinkan operator untuk memilih pengkodean warna yang berbeda untuk tampilan aliran darah (mirip dengan kurva pasca-pemrosesan dengan skala abu-abu gambar B). Operator dapat memilih peta dengan menyentuh "<" atau ">".
- **Line density / Kepadatan garis:** Fungsi Ini menentukan kepadatan garis dalam kotak "CF".
- **Tampilan Sinkronisasi:** Setelah tombol ini dipilih, akan ada dua gambar di layar utama, gambar sebelah kiri adalah gambar 2D, dan gambar sebelah kanan adalah gambar 2D + CF.
- **Persistence:** Parameter ini berfungsi untuk menghaluskan gambar dengan cara melakukan rata-rata temporal yang akan meningkatkan tampilan gambar warna.
- **Flash Reduction :** Fungsi ini mengurangi artefak gerakan dalam gambar.
- **Kepadatan garis:** Kepadatan garis yang lebih tinggi akan meningkatkan resolusi dan mengurangi *frame rate*.
- **Baseline:** Dapat digunakan untuk mencegah aliasing dalam satu arah aliran, prinsip kerjanya mirip dengan pergeseran baseline Doppler. Pergeseran baseline akan memperbesar rentang kecepatan dalam satu arah.
- **Transparansi:** Menunjukkan visibilitas gambar latar belakang.
- **Daya Akustik:** Fungsi ini menyesuaikan transmisi daya akustik. Kekuatan akustik yang lebih tinggi memiliki penetrasi yang lebih baik.
- **Steer:** Arahkan gambar CF ke kanan, tengah, dan kiri.
- Setelah sistem berada dalam mode *freeze*, geser panel sentuh secara horizontal untuk melihat gambar *frame per frame*, mirip dengan mode "B". **Catatan:**
 1. Dalam mode *freeze*, tidak akan ada fungsi tampilan panorama.
 2. *Frame awal, frame akhir:* kontrol *frame* mana yang berfungsi sebagai awal dan akhir untuk ditampilkan secara terus menerus sebagai loop.
 3. Kecepatan: kontrol kecepatan *cine* sebagai 400%, 200%, 100%, 60%, 50%, 40%, 20%.
 4. Dalam keadaan *freeze*, mode "B" atau "PW/CW" (jika tersedia) dapat di *switch*, untuk penyesuaian dengan memilih tab mode.

6.1.2 Posisi dan Ukuran ROI pada Mode CF

Kemampuan untuk mengubah ukuran dan posisi kotak pada mode "CF" dapat memberikan fleksibilitas dalam pencitraan. Ukuran kotak dapat diubah dengan 2 jari seperti fungsi zoom dalam mode B /HAR. Dan posisi kotak dapat diubah dengan menyentuh dan menggerakkannya dengan jari.

6.1.3 Kontrol Penguatan pada Mode CF

Atur penguatan digital pada mode "CF" untuk mengubah sensitivitas. Jika kontrol penguatan "CF" terlalu rendah, akan sulit untuk mendeteksi kelainan kecil dalam aliran dan mungkin akan mengakibatkan ketidakpedulian pada gangguan aliran besar. Jika kontrol penguatan "CF" terlalu tinggi, *noise* akan muncul dan mengganggu deteksi aliran normal. Jadi penguatan "CF" perlu disesuaikan dengan benar untuk memastikan tampilan aliran berkelanjutan, dan juga diatur setinggi mungkin asalkan *noise* yang dihasilkan rendah.

6.1.4 Power Doppler (PDI)

Power Doppler dimaksudkan untuk mengkompensasi beberapa defisit dari Color Doppler. Keunggulan Power Doppler dibanding Color Doppler meliputi: kurang bergantung pada sudut insiden, tidak terdapat aliasing, kurang tergantung pada arah, dan sensitif terhadap aliran lambat.

Setelah tombol "PDI" disentuh, sistem akan masuk pada mode "PDI". Mode PDI memiliki *layout* yang hampir sama dengan mode warna. Namun, terdapat perbedaan pada *color bar*: dalam mode warna, *color bar* memiliki dua warna untuk menunjukkan arah aliran (merah dan biru), sementara pada "PDI" *color bar* tidak memiliki informasi arah dan hanya menunjukkan informasi kekuatan aliran. Menu "PDI" mirip dengan mode warna. Namun, semua fungsi yang ditentukan oleh kecepatan tidak tersedia di "PDI"; misalnya, tidak terdapat tombol "Invert".

"PDI" memiliki pengoperasian yang sama dengan mode *color doppler* dan mode "CF".

7. Mode PW (Mode Spektral Dopler)

Spektral Dopler dapat dideskripsikan sebagai sinyal pergeseran doppler dalam volume sampel. Nilai frekuensi atau kecepatan berada pada sumbu vertikal dan nilai waktu berada pada sumbu horizontal. Sinyal yang kuat atau lemah ditampilkan dalam rentang derajat keabuan. Sinyal yang kuat ditampilkan sebagai derajat keabuan terang sementara sinyal yang lemah ditampilkan sebagai derajat keabuan yang kurang terang.

7.1 Mode PW (Pulsed Wave Doppler)

Kursor volume sampel terletak pada kursor "PW" sepanjang sinar ultrasound.

Pengoperasian pada Mode PW (menu utama)

Setelah tombol "PW" disentuh, sistem akan masuk pada mode "PW".

Kecepatan Aliran: Pilih level yang berbeda "Rendah", "Sedang", "Tinggi" untuk menyesuaikan kualitas gambar. Contoh posisi dan lebar volume:

Dalam mode "PW", area tertentu di sepanjang sinar ultrasound diambil sampelnya. Hal tersebut disebut sebagai volume sampel (ditampilkan sebagai dua garis tegak lurus dengan garis sinar ultrasound). Lokasi dan ukuran volume sampel ini dapat diubah.

Pengoptimalan otomatis PW:

Untuk melakukan pengoptimalan otomatis, sistem akan secara otomatis mendeteksi kecepatan aliran tertinggi dan menyesuaikan skala kecepatan (PRF) yang sesuai untuk menampilkan kecepatan dalam skala penuh dengan benar. Pada saat yang sama, garis dasar akan digeser untuk menampilkan spektrum penuh.

Format tampilan:

Format tampilan: Operator dapat mengubah format tampilan. Dalam format, terdapat dua jenis tampilan. Tampilan yang pertama berdampingan, sementara yang lain terletak dalam posisi atas bawah. Dalam setiap jenis format, pemisahan berbeda antara jejak tampilan mode "B" dan "PW" dapat dipilih. Dalam format berdampingan, terdapat tiga jenis mode yaitu "H1/2", "H3/4" dan "Full". Pada format atas bawah, terdapat tiga jenis mode yaitu "V2/3", "V1/2" dan "V1/3". Format tampilan "V2/3" ditunjukkan seperti pada gambar berikut.

Invert:

Fungsi ini akan merubah tampilan spektrum "PW" menjadi terbalik di sekitar *baseline*. Kecepatan atau skala frekuensi pada spektrum akan berubah menyesuaikan posisinya. Setelah "Invert" pada panel sentuh dipilih, maka fungsi ini

akan berfungsi. Spektrum di atas *baseline* adalah aliran darah menuju transduser sementara spektrum di bawah *baseline* adalah aliran darah menjauhi transduser (dalam orientasi normal). Dalam status terbalik, orientasi akan berlawanan.

Trace Direction:

Operator dapat memilih arah jejak yang berbeda meliputi "Above", "Below" atau keduanya. "Above" memiliki arti bahwa jejak akan berada di sepanjang kurva spektrum di atas *baseline*. "Below" memiliki arti bahwa jejak akan berada di sepanjang kurva spektrum di bawah *baseline*. Memilih keduanya memiliki arti bahwa jejak akan berada di sepanjang kurva spektrum di atas dan di bawah *baseline*. Evaluasi yang sesuai secara otomatis ditampilkan pada monitor dan diperbarui pada setiap siklus jantung.

Terdapat garis putus-putus vertikal untuk menunjukkan siklus 1-5 terbaru, jumlah siklus dikonfigurasi oleh "Heart Cycle" pada halaman PW. Simbol "+" merupakan puncak spektrum.

Trace Mode:

Operator dapat memilih mode jejak menjadi "Max", "Mean", atau keduanya. Jika tidak ada yang dipilih, pelacakan otomatis akan dinonaktifkan.

Siklus Jantung: 1-5 siklus dapat dipilih.

Trace Sensitivity:

Pilih *trace sensitivity* untuk menyeimbangkan sensitivitas dan artefak. Pengaturan sensitivitas tinggi dapat menyebabkan artefak.

Daya Akustik:

Dengan menekan "Acoustic Power" pada panel sentuh, dapat mengubah daya transmisi. Semakin tinggi daya akustik semakin baik penetrasi yang dihasilkan.

PRF:

Rentang kecepatan pada *display* dikontrol oleh *pulsed repetition frequency* (PRF). Saat nilai PRF tinggi maka nilai kecepatan juga tinggi. Pada saat skala pada tampilan meningkat, informasi pergeseran doppler maksimum juga dapat ditingkatkan. Tombol up/down dapat meningkatkan atau menurunkan nilai PRF. Kemungkinan frekuensi pengambilan sampel maksimum dapat disesuaikan secara otomatis berdasarkan kedalaman volume sampel.

Setelah nilai PRF tertentu terlampaui, sistem akan diaktifkan menjadi mode "HPRF" (mode PRF tinggi) yang dapat meningkatkan kecepatan aliran maksimum lebih lanjut.

Kecepatan normal dari aliran maksimum ditentukan oleh kedalaman pengukuran volume sampel. Untuk meningkatkan kecepatan aliran agar mencapai batasan normal, satu atau lebih volume sampel tambahan ditambahkan sebagai volume sampel virtual. Aliran darah yang direkam oleh volume sampel virtual berada diatas sinyal doppler volume sampel utama.

Baseline:

Perubahan *baseline* spektrum pada mode "PW" dapat memperbesar kisaran kecepatan dalam satu arah. Kecepatan atau frekuensi yang ditampilkan di tepi atas dan bawah layar menunjukkan rentang kecepatan pengukuran maksimum. Tombol up/down yang terkait dapat merubah posisi *baseline*.

Steer:

Garis PW dapat diarahkan dan hanya bekerja pada probe linear.

Angle Correct:

Untuk mendapatkan resolusi optimal dan akurasi dari pengukuran Doppler, sudut yang berada di antara sinar ultrasound dan aliran darah harus dipertahankan antara 0 hingga 20 derajat untuk menampilkan pembuluh darah di bagian longitudinal dan kursor sudut harus diposisikan sejajar dengan sumbu pembuluh darah.

Sweep Speed:

Sweep speed yang lebih cepat berguna untuk menganalisis kurva aliran.

Frekuensi dan *Wall Filter* dapat diatur sama dengan mode warna.

Volume Audio:

Memungkinkan untuk mengubah volume sinyal audio pada spektrum "PW".

Gray Filter:

Untuk mengeliminasi gema tingkat rendah yang disebabkan oleh *noise*, operator dapat menyesuaikan nilai *gray filter* untuk menghapus tingkat gema tertentu sebelum diproses.

Rentang Dinamis:

"Rentang dinamis" mengacu pada kompresi informasi skala abu-abu ke dalam rentang yang sesuai untuk layar. Rentang dinamis dapat meningkatkan rentang skala abu-abu tertentu yang membuatnya lebih mudah untuk menampilkan patologi. Peningkatan rentang dinamis akan mengurangi kecerahan ke nuansa yang lebih abu-abu dan lebih sedikit kontras. Sementara penurunan rentang dinamis akan meningkatkan kecerahan lebih banyak kontras.

Optimasi Spektrum:

Optimasi spektrum memproses beberapa spektra untuk mengoptimalkan tampilan spektrum. Angka yang diidentifikasi menunjukkan jumlah spektra yang akan diproses.

7.2 Freeze pada Mode PW

Setelah "Freeze" disentuh, gambar akan berada dalam status tampilan *frame* tunggal. Operator dapat memutar ulang gambar dengan menggeser gambar 2D ke kiri dan kanan. Jika memilih "Duplex", dan menyentuh "Freeze", gambar 2D dan "PW" akan menjadi gambar statis. Pada waktu tersebut, memilih tombol "2D" untuk beralih ke menu B, operator dapat memutar ulang gambar 2D.

8. Parameter Sederhana pada UI

Pada "Sys Setting", apabila memilih "Expert" untuk "Parameter UI theme", maka sistem akan menampilkan semua parameter, silahkan rujuk bab 5-7.

Apabila memilih "Simple", maka sistem akan menampilkan parameter tertentu saja. Contohnya dalam mode 2D, hanya menampilkan parameter "Image Quality", "Focus Position", "Auto", "Display Format", "Full Screen", "Biopsy", "L/R", "U/D" dan "Center Line". Sementara dalam mode CF, hanya menampilkan parameter "Flow Speed", "Steer", "Sync Display", "Full Screen", "Invert", dan "Baseline". Dalam mode PW, hanya menampilkan parameter "Flow Speed", "Angle Correct", "Baseline", "Invert", "Steer", "Display Format", "Sweep Speed", "Auto" dan "Auto Trace". Dan yang terakhir dalam mode M, hanya menampilkan "Sweep Speed" dan "Display Format". Parameter "Steer" hanya tersedia pada probe linear.

9. Pengukuran dan Perhitungan

Hasil pengukuran dan perhitungan pada gambar ultrasound dapat digunakan untuk melengkapi pendekatan klinis. Akurasi pengukuran tidak hanya tergantung pada akurasi sistem, tetapi juga pada dampak pendekatan medis yang berbeda. Jika perlu, indikasikan pendekatan medis yang relevan dengan pengukuran dan perhitungan. Sementara itu, catat detail mengenai informasi peneliti, metode perhitungan dan database dalam sistem.

Catatan: Sebelum memulai pemeriksaan, biasanya perlu untuk memasukkan informasi pasien baru. Mengacu pada bab 4. Pengukuran apa pun dapat dilakukan berulang kali. Semua rumus perhitungan tercantum dalam Petunjuk Teknis Tingkat Lanjut.

9.1 Pendahuluan

Bab ini menyediakan informasi mengenai pengaturan sistem yang relevan dengan pengukuran. Bab ini juga menjelaskan pengukuran generik apa yang mungkin dan cara membuat pengukuran tersebut pada setiap mode. Topik pada bab ini adalah sebagai berikut:

- Alur kerja pengukuran
- Posisi tombol pengukuran
- Pengaturan sistem pengukuran
- Pengenalan umum pengukuran
- Daftar pengukuran generik di setiap mode
- Cara mengonfigurasi pengukuran di setiap mode.

9.1.1 Alur Kerja Pengukuran

Untuk pasien, sistem akan melakukan klasifikasi informasi sesuai dengan jenis pemeriksaan, kategori, dan pengukuran. Ketentuan ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Jenis pemeriksaan meliputi:
 - a. Convex:
 - Abdominal
 - Obstetrics
 - Gynecology
 - Urology
 - Pediatrics
 - Nerve Block
 - Lung
 - FAST
 - Abdominal Specific
 - b. Linear:
 - SMP

- Carotid
 - Vascular
 - Nerve Block
 - Pediatrics
 - Lung
 - Muscle Skeletal
 - Breast
 - Vascular Specific
- c. Phased Array:
- Cardiac
 - Pediatrics
 - Abdominal
 - Lung
 - Cardiac Specific
 - Specific TCD
 - Vessel
 - Small organs (e.g. breast, testes, thyroid)
 - Trans-cranial Doppler

2. Pengukuran

Ini adalah pengukuran dan perhitungan untuk analisis anatomi, misalnya, panjang ginjal. Pengukuran mencakup beberapa kategori data. Misalnya, untuk mengukur volume ginjal, maka nilai panjang, lebar, dan tinggi perlu diukur.

9.1.2 Pengaturan Sistem Pengukuran

Masuk ke menu "Sys Setting", dan pilih "Measure", maka sistem akan menampilkan item pengaturan sebagai berikut:

Kursor

- **Cursor Type:** "+" adalah pengaturan default. Jenis kursor lain juga dapat dipilih untuk menggantikan kursor default.
- **Cursor Size:** "16x16" adalah pengaturan default. Ukuran lain juga dapat dipilih untuk menggantikan ukuran default.

- **Cursor Size When Measure:** "10x10" adalah pengaturan default. Ukuran lain juga dapat dipilih untuk menggantikan ukuran default.
- **Use Arrow Cursor for indication on image:** Aktifkan "Cursor", maka sistem akan memunculkan kursor panah pada gambar.
- **Cursor color of big cross (x) :** Kuning, Lime. Warna kursor besar pada gambar PW/M.

Pengaturan pada area hasil pengukuran

- Tampilkan area: Selama proses pengukuran, hasil ditampilkan pada area hasil dengan nomor pengukuran, dan diperbarui secara bersamaan hingga selesai. Semua hasil ditampilkan di area hasil pengukuran. Apabila diperlukan, area ini dapat disembunyikan. Nonaktifkan tombol "Show RS." untuk menyembunyikan area hasil.
- Posisi area hasil pengukuran: Posisi area hasil pengukuran dapat diubah. Untuk memindahkan area, pilih opsi dari daftar di bawah ini:
 - Kiri Atas
 - Kiri Bawah
 - Kanan Atas
 - Kanan Bawah
- Ukuran Font: Untuk mengubah ukuran font pada area hasil, pilih ukuran dari menu pull-down "Font Size".
- Pertahankan hasil pengukuran pada area hasil setelah melakukan *unfreeze* pada gambar: Apabila memilih "Retain", semua hasil pengukuran item yang belum selesai akan tetap dimunculkan, apabila memilih "Clear", semua hasil pengukuran akan dihapus.

Display

- **Tampilkan garis kursor:** Selama proses pengukuran, sistem akan menampilkan satu garis putus-putus untuk menunjukkan adanya proses pengukuran. Setelah posisi dipilih, sistem akan menampilkan garis pengukuran. Apabila memilih "Enable" maka garis kursor akan ditampilkan. Apabila memilih "Disable", sistem akan menghapus garis putus-putus dan hanya menampilkan kaliper dengan angka.

- **Pertahankan garis pengukuran pada gambar pemutaran ulang:** Jika fungsi ini dinonaktifkan, sistem akan menghapus garis putus-putus dari semua pengukuran saat memutar ulang satu gambar yang berisi pengukuran.
- **Tampilkan panduan kedalaman:** Tampilkan garis putus-putus saat melakukan pengukuran kedalaman. Jika menggunakan probe linear dan "TVIEW" dinonaktifkan, garis putus-putus tidak diperlukan.
- **Menampilkan anotasi singkat:** Apabila diaktifkan, sistem akan menampilkan anotasi singkat saat melakukan pengukuran.
- **Menyesuaikan ukuran kursor secara otomatis untuk jarak yang pendek (px):** Jika jaraknya lebih pendek dari 10, 20, 30 atau 50 piksel, ukuran kursor akan menjadi sangat kecil. Fungsi ini nonaktif apabila memilih "off".
- **Pengaturan rentang snap otomatis (px):** Jika metode pengukuran adalah "Trace", "Polygon" atau "Spline", ketika jarak antara titik akhir dan titik awal lebih pendek dari 10, 20, 30 atau 50 piksel, pengukuran akan diselesaikan secara otomatis, dan kursor terakhir kembali ke titik awal. Fungsi ini nonaktif apabila memilih "off".
- **Ukuran font anotasi:** Untuk mengubah ukuran font anotasi, pilih ukuran dari menu pull-down "Annotation font size".
- **Memperlihatkan hasil item protokol pada worksheet:** Apabila pengukuran saat ini adalah *multi-step* (seperti "VolumeL&W&H"), sebelum menyelesaikan pengukuran, masuk ke menu "Worksheet", item pengukuran ini akan ditampilkan. Fungsi ini nonaktif apabila memilih "off".
- **Memperlihatkan komentar item pengukuran:** Menjelaskan item pengukuran dalam bahasa lokal.
- **Satuan untuk pengukuran terkait jarak normal:** cm, mm. Pilih satuan yang berbeda untuk pengukuran jarak normal.
- **Satuan pengukuran panjang untuk probe dengan resolusi tinggi:** mm, cm, inci, ft. Pilih satuan yang berbeda untuk satuan pengukuran panjang probe beresolusi tinggi.
- **Satuan untuk pengukuran terkait area:** m², cm², mm².
- **Satuan untuk pengukuran terkait kecepatan:** m/s, cm/s, mm/s.
- **Satuan untuk pengukuran terkait waktu:** s, ms.
- **Metode Statistik Lembar Kerja:** Avg, Min, Max, Last.

- **Mode perhitungan otomatis:** Not support, Support, Support (Hanya menampilkan hasil penghitungan terbaru).
- **Pengukuran pada beberapa gambar:** Dalam format tampilan ganda atau quad, garis pengukuran dapat melintasi gambar A dan B atau gambar C dan D jika fungsi ini diaktifkan. Tetapi garis tidak dapat melintasi gambar A dan C atau gambar B dan D.
- **Tampilkan nilai absolut untuk kecepatan dalam mode doppler:** Tidak ada nilai kecepatan minus jika fungsi ini diaktifkan.

Konfigurasi pengukuran pada OB secara umum


- **Tampilkan nilai GA (LMP/BBT) pada status bar:** Apabila terdapat nilai GA (LMP/BBT) untuk pasien saat ini, tampilkan nilai tersebut pada status bar .
- **Tampilkan nilai GA setelah Pengukuran:** Selama pengukuran, pilih apakah akan menampilkan perkiraan usia janin secara otomatis atau tidak. Jika usia janin dipilih untuk ditampilkan dalam pengaturan sistem, area hasil pengukuran akan menampilkan perkiraan usia setelah pengukuran. Jika tidak, perkiraan usia tidak akan ditampilkan di area hasil.
- **Tambahkan 1 minggu ke perhitungan EDD:** Jika item ini dipilih, estimasi tanggal kelahiran janin akan ditambahkan 1 minggu.
- **Tampilkan EDD setelah pengukuran:** Selama pengukuran, pilih apakah estimasi kelahiran janin ditampilkan secara otomatis setelah pengukuran. Jika estimasi kelahiran janin dipilih dalam pengaturan sistem, estimasi kelahiran janin akan muncul di area hasil setelah pengukuran. Jika tidak, estimasi kelahiran janin tidak akan muncul di area hasil.
- **Tampilkan persentil setelah pengukuran:** Aktifkan, setelah menyelesaikan pengukuran terkait OB, perlihatkan persentil sesuai dengan tabel OB. LMP, BBT atau GA perlu diinput sebelum melakukan pengukuran.
- **Pilih Otomatis Metode EFW:** Aktifkan, sistem akan memilih metode EFW secara otomatis ketika melakukan pengukuran terkait EFW.
- **Otomatis Hasilkan Grafik Kurva Pertumbuhan Janin Saat Masuk ke Report:** Grafik kurva pertumbuhan janin akan dihasilkan secara otomatis saat masuk ke menu report jika fungsi ini diaktifkan.
- **Format Tampilan GA:** Untuk mengubah format tampilan "GA" setelah mengaktifkan "Show GA after measure".
- **Metode EFW:** Area yang berbeda pilih metode yang berbeda.

- **Satuan untuk EFW:** auto, g, kg, lb/oz. Satuan EFW tergantung pada metode EFW jika "auto" dipilih.
- **Tipe tabel OB:** Area yang berbeda pilih tipe tabel yang berbeda.
- **Konfigurasi tabel GA pada pengukuran OB:** Untuk mengonfigurasi tabel GA pada setiap item pengukuran.
- **Tabel OB Yang Ditentukan Pengguna:** Tabel OB yang ditentukan pengguna dapat diimpor dan dihapus. Sambungkan satu perangkat USB, terdapat satu folder file bernama "OBTabels" di perangkat USB, di folder file bernama "FG Table Template.csv" atau "GA Table Template.csv" dapat diimpor. Nama folder dan nama berkas harus sama dengan yang dijelaskan di atas.

Contoh tabel:

| Kategori Tabel | Item Terukur | Nama Penulis | Rentang Tabel | Nilai Satuan Terukur | Satuan GA | Satuan SD |
|----------------|---------------|--------------|---------------|----------------------|-----------|-----------|
| GA | CRL | bbb | 2 | mm | Hari | Hari |
| Indeks | Nilai Terukur | Min GA | Rata-rata GA | Max GA | SD GA | |
| 1 | 50 | | 79 | | 22 | |
| 2 | 55 | | 82 | | 22 | |
| 3 | 60 | | 85 | | 22 | |
| 4 | 65 | | 89 | | 22 | |
| 5 | 70 | | 92 | | 22 | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

9.1.3 Pengenalan Dasar dalam Fungsi Pengukuran

Sentuh "Measure"  sistem akan masuk ke mode pengukuran.

Catatan:

- Untuk menghentikan akuisisi gambar sebelum pengukuran, sentuh "Freeze".
- Untuk menyesuaikan akurasi kaliper, pindahkan kursor.
- Untuk menghapus kaliper dan data pengukuran, sentuh "Delete".
- Untuk mengulangi pengukuran, pilih item pengukuran yang relevan di panel sentuh.

Catatan:

Setelah masuk ke "Measure", sistem akan masuk ke pengaturan pengukuran default di aplikasi yang relevan. Misalnya, dalam mode "B"/ "M", pengukuran default adalah "Distance". Pengukuran default adalah "Velocity" dalam mode PW.

Menghapus pengukuran

Hasil pengukuran dapat dihapus dari memori sistem sebagai berikut:


- Setelah dilakukan *unfreeze* pada gambar, sistem akan menghapus semua hasil pengukuran, hasil perhitungan, dan area hasil. Namun, hasil pengukuran dan penghitungan akan disimpan di lembar kerja.
- Jika "New Patient" dipilih, sistem akan menghapus semua hasil pengukuran, hasil perhitungan, dan lembar kerja.

Lembar kerja hasil pengukuran

Setelah pengukuran selesai, semua hasil pengukuran yang efektif akan dimasukkan pada lembar kerja secara otomatis.

Di halaman pengukuran, sentuh "Worksheet", lalu pilih aplikasi yang berbeda, sistem akan menampilkan semua hasil pengukuran.

- **1/2/3:** Digunakan untuk pengukuran berulang dari item yang sama. Maksimum adalah 5 kali. Jika jumlah pengukuran berulang melebihi 5, lembar kerja hanya akan menyimpan 5 hasil pengukuran terakhir.
- **Avg:** Digunakan untuk metode pasca-pemrosesan hasil pengukuran. Pilihannya adalah: *Average*, *Minimum*, *Maximum* dan *Last*. Metode yang diinginkan dipilih dari menu pull-down dengan memilih
- posisi yang relevan. 1 untuk semua item, 2 untuk item terkait.
- **Satuan:** Satuan nilai pengukuran dan hasil yang ditampilkan. Operator dapat memilih unit yang berbeda dengan menyentuh satuan.
- **Cetak:** Cetak lembar kerja dengan printer yang dipilih.

- Jika ada lebih dari satu printer yang terhubung dengan perangkat ini, tombol sentuh printer untuk memilih satu printer. Sentuh ">" untuk mengonfigurasi pengaturan printer.
- **Edit:** Tombol "Edit"  dipilih, operator dapat mengubah satuan dan statistik, dan mengubah metode EFW. Jika data disorot, data dipilih untuk menghitung Rata-Rata, Minimum, dan lain-lain.

Tiga item pertama "LMP", "GA(LMP)" dan "EDD(LMP)" berasal dari informasi pasien, dan sisanya dihitung dengan hasil pengukuran. Jika terdapat lebih dari satu janin, informasi janin lainnya akan tercantum di sini juga.

9.1.4 Daftar Pengukuran Generik di Setiap Mode

9.1.4.1 Pengukuran generik pada mode B

Terdapat 8 pengukuran umum dalam mode 2D

- Kedalaman
- Jarak
- Perimeter
 - Metode panjang dan lebar
 - Metode elips
 - Metode poligon
 - Metode Spline
 - Metode pelacakan
- Area
 - Metode panjang dan lebar
 - Metode elips
 - Metode poligon
 - Metode Spline
 - Metode pelacakan
- Volume
 - Metode satu baris
 - Metode garis ganda
 - Metode garis tiga
 - Metode elips tunggal
 - Elips tunggal dan metode garis tunggal

- Sudut
- Stenosis
 - Metode diameter
 - Metode squaremeter
- Rasio A dan B
 - Rasio diameter
 - Rasio kuadrat

Catatan: Masuk ke menu "Measure" sistem akan memasuki mode gambar statis secara otomatis.

Pengukuran kedalaman:

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke "Measure": satu kaliper akan ditampilkan di layar gambar.
2. Pindahkan kaliper ke menu pengukuran untuk memilih kategori "Kedalaman".
3. Pindahkan posisi kaliper.
4. Setelah memindahkan kursor ke posisi untuk pengukuran, konfirmasi.
5. Sistem akan menampilkan kedalaman di area hasil pengukuran.

Pengukuran Jarak:

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih kategori pengukuran "Jarak".
3. Pindahkan kaliper ke titik awal pengukuran.
4. Konfirmasi titik awal. Sistem akan menetapkan posisi satu kaliper di titik awal dan kaliper kedua akan muncul.
5. Pindahkan kaliper kedua ke titik akhir.
6. Konfirmasikan titik akhir untuk menyelesaikan pengukuran jarak.

Perimeter: Metode panjang dan lebar

Perimeter dapat diukur dengan dua jarak (panjang dan lebar). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".

2. Pilih "Perimeter" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan "L&W" di menu perimeter. Kaliper akan ditampilkan pada layar gambar
4. Ukur dua jarak secara terpisah.
5. Setelah dua pengukuran jarak selesai, sistem akan menampilkan perimeter di area hasil pengukuran.

Perimeter: Metode Elips

Perimeter dapat diukur dengan metode elips. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Perimeter" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan "Ellipse" di menu perimeter. Kaliper akan ditampilkan pada layar gambar
4. Posisikan poin pertama. Sistem akan menetapkan posisi kaliper pertama dan akan menampilkan kaliper kedua.
5. Posisikan poin kedua dan konfirmasikan. Sistem akan menampilkan kaliper ketiga dan melacak bentuk elips.
6. Selesaikan kaliper ketiga hingga terbentuk elips.
7. Area hasil pengukuran akan menampilkan hasil perimeter.

Perimeter: Metode Poligon

Perimeter dapat diukur dengan metode poligon. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Perimeter" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan "Polygon" di menu perimeter. Kaliper akan ditampilkan pada layar gambar
4. Posisikan kaliper pertama hingga *fix* dan kaliper kedua akan muncul.
5. Posisikan kaliper kedua hingga *fix* dan kaliper ketiga serta jejak trilateral akan muncul.
6. Posisikan kaliper ketiga hingga *fix* dan kaliper keempat serta jejak quadrilateral akan muncul.

7. Posisikan kaliper ketiga hingga *fix* dan kaliper kelima serta pentagon akan muncul.
8. Sisanya dapat dilakukan dengan cara yang sama untuk menyelesaikan pengukuran dalam metode poligon apa pun. Setelah pengukuran selesai, area hasil akan menampilkan hasilnya.

Perimeter: Metode Spline

Perimeter dapat diukur dengan metode spline. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Perimeter" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan "Spline" di menu perimeter. Kaliper akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Pindahkan kaliper pertama ke titik awal.
5. Posisikan kaliper pertama hingga *fix*, kaliper kedua akan muncul di posisi yang sama dengan posisi kaliper pertama.
6. Posisikan kaliper kedua hingga *fix*, kaliper ketiga akan muncul di posisi yang sama dengan posisi kaliper kedua.
7. Posisikan kaliper terakhir hingga *fix*.
8. Setelah pengukuran selesai, area hasil akan menampilkan hasilnya.

Perimeter: Metode pelacakan

Perimeter dapat diukur dengan metode pelacakan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Perimeter" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan "Tracing" di menu perimeter. Kaliper akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Pindahkan posisi kaliper pertama.
5. Perbaiki titik awal. Kaliper pelacakan akan berubah menjadi kaliper aktif.
6. Lacak struktur anatomi pada bidang pengukuran. Kurva pelacakan akan berubah menjadi garis titik-titik.
7. Area hasil akan menampilkan hasil perimeter.

Pengukuran area: Metode panjang dan lebar

Area dapat diukur berdasarkan metode panjang dan lebar. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Area" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "L&W" di menu pengukuran area. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Ukur dua jarak secara berurutan.
5. Setelah dua pengukuran jarak selesai, hasil area akan ditampilkan di layar.

Pengukuran area: Metode Elips

Area dapat diukur dengan metode elips. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Area" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "Ellipse" di menu pengukuran area. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Tetapkan titik awal, kaliper kedua akan ditampilkan.
5. Tetapkan titik kedua, kaliper ketiga dan ellipse akan ditampilkan.
6. Perbaiki poin ketiga untuk menyelesaikan pengukuran.
7. Hasil akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran area: Metode Poligon

Area dapat diukur dengan metode poligon. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Area" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "poligon" di menu pengukuran area. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Tetapkan titik awal, kaliper kedua akan ditampilkan.

5. Sisanya dapat dilakukan dengan cara yang sama, dan poligon apa pun dapat digunakan untuk mengukur area. Setelah pengukuran selesai, sistem akan menampilkan hasilnya di area hasil.

Pengukuran area: Metode Spline

Area dapat diukur dengan metode spline. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Area" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "Spline" di area menu pengukuran. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Setelah posisi kaliper pertama *fix*, kaliper kedua akan ditampilkan dalam posisi yang sama dengan kaliper pertama.
5. Sisanya bisa dilakukan dengan cara yang sama.
6. Setelah pengukuran selesai, area hasil akan menampilkan hasilnya.

Pengukuran area: Metode pelacakan

Area dapat diukur dengan metode pelacakan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Area" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "Tracing" di menu pengukuran area. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Perbaiki titik awal. Kaliper aktif akan ditampilkan di layar.
6. Lacak garis pengukuran di mana anatomi perlu diukur.
7. Setelah pelacakan selesai. Kemudian hasilnya akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran volume

Volume dapat diukur dengan salah satu pendekatan sebagai berikut:

- Garis tunggal (L), yaitu metode jarak tunggal
- Jalur ganda (L&W), yaitu metode jarak ganda
- Triple line (L&W&H), yaitu metode jarak tiga kali lipat

- Elips tunggal
- Elips tunggal dan metode garis tunggal

Lihat pengukuran "Jarak" untuk pengukuran jarak lebih detail.

Lihat pengukuran "Perimeter" dan "Area" untuk pengukuran elips lebih detail.

Untuk mengukur volume melalui metode jarak tunggal atau ganda, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Volume" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "L" atau "L&W" di menu pengukuran volume. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal atau ganda.
5. Hasilnya akan ditampilkan di area hasil.

Untuk mengukur volume dengan metode jarak tiga kali lipat, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Volume" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "L&W&H" di menu pengukuran volume. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Jarak tiga kali lipat dapat diselesaikan dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama biasanya dilakukan dalam bidang midsagittal.
4. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan jarak ganda.
5. Hasil volume ditampilkan di area hasil.

Untuk mengukur volume dengan metode elips, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Volume" di menu pengukuran.
3. Pilih metode "Ellipse" di menu pengukuran volume. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lanjutkan dengan pengukuran elips
5. Hasil volume ditampilkan di area hasil.

Untuk mengukur volume dengan metode elips dan jarak tunggal, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Tekan "Measure"
2. Pilih "Volume" di menu pengukuran.

3. Pilih metode "Elips & H" di menu pengukuran volume. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Elips tunggal dan jarak dapat diukur dalam format tampilan ganda. Pengukuran pertama biasanya berlangsung di bidang midsagittal. Pengukuran kedua berlangsung di bidang axial secara normal. Tekan "Kiri" atau "Kanan" untuk mengaktifkan format tampilan ganda.
4. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan elips.
5. Hasil volume ditampilkan di area hasil. Catatan: Untuk mengubah parameter selama pengukuran volume, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.
 1. Periksa hasil pengukuran setiap item di jendela hasil.
 2. Jika data tidak akurat atau kosong, pilih pengeditan pengukuran yang relevan atau menu yang relevan di bagian bawah, lalu ukur dan hitung lagi.

Pengingat:

- Hasil pengukuran paling akurat didapat dalam bidang midsagittal dan axial.
- Untuk menampilkan bidang midsagittal dan bidang axial secara bersamaan, gunakan format tampilan ganda.

Pengukuran Sudut

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Sudut" di menu pengukuran. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Pindahkan kaliper.
4. Posisikan kaliper pertama hingga *fix* dan kaliper kedua akan ditampilkan.
5. Pindahkan kaliper kedua ke posisi yang diinginkan.
6. Posisikan kaliper kedua hingga *fix* dan kaliper ketiga akan ditampilkan.
7. Pindahkan kaliper ketiga ke posisi yang diinginkan.
8. Posisikan kaliper ketiga hingga *fix*. Hasilnya ditampilkan dalam area hasil.

Stenosis: Diameter stenosis dapat dihitung dengan pengukuran diameter atau pendekatan area.

Diameter

Catatan: Setelah menggunakan pendekatan diameter untuk menghitung stenosis, jangan mengukur jarak dalam sudut vertikal. Hal tersebut dapat mengakibatkan estimasi stenosis yang tidak akurat. Lebih baik mengukur diameter pembuluh darah dalam perspektif *crosssectional*.

Langkah-langkah menghitung stenosis dengan pendekatan diameter adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Stenosis" di menu pengukuran.
3. Di menu pengukuran stenosis, setelah pendekatan "Diam" dipilih, kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
4. Ukur jarak antar pembuluh darah. Sistem akan menampilkan kaliper lain untuk pengukuran jarak kedua.
5. Ukur jarak pembuluh darah eksterior.
6. Area hasil akan menampilkan setiap jarak dan persentase stenosis yang diukur.

Lihat pengukuran jarak untuk mengetahui cara mengukur jarak.

Area

Langkah-langkah menghitung stenosis dengan pendekatan area adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Stenosis" di menu pengukuran.
3. Dalam menu pengukuran "Stenosis", setelah pendekatan "Area" dipilih, kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar. Catatan: Pendekatan pengukuran area yang berbeda dapat dipilih (seperti panjang & lebar, elips, poligon, spline, dan metode pelacakan).
4. Ukur area inter vaskular. Sistem akan menampilkan kaliper aktif lain untuk pengukuran area kedua.
5. Ukur area pembuluh darah eksterior.
6. Area hasil menampilkan dua hasil area dan persentase stenosis. Lihat pengukuran area untuk mengetahui cara mengukur area.

Rasio A dan B

Dalam mode B, rasio A dan B dapat dihitung dengan pengukuran diameter atau area.

Diameter

Langkah-langkah menghitung rasio A dan B dengan pengukuran diameter adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Di menu pengukuran "Rasio A/B", pilih pendekatan "Diam" dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Ukur jarak diameter pertama. Sistem akan menampilkan kaliper lain untuk pengukuran jarak kedua.
5. Lanjutkan dengan pengukuran jarak kedua.
6. Sistem akan menampilkan dua hasil pengukuran jarak, rasio A dan B. Diameter pertama adalah A dan diameter kedua adalah B. Lihat pengukuran jarak untuk detail tentang pendekatan pengukuran jarak jauh.

Area

Langkah-langkah menghitung rasio A dan B berdasarkan pengukuran area adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Di menu pengukuran "Rasio A/B", pilih pendekatan "Area" dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Di sini, metode pengukuran area yang berbeda (panjang & lebar, elips, poligon, spline, dan metode pelacakan) dapat dipilih.
4. Lanjutkan dengan pengukuran area A. Sistem akan menampilkan kaliper aktif lain untuk pengukuran area kedua.
5. Lanjutkan dengan pengukuran area B.
6. Sistem akan menampilkan dua hasil pengukuran area dan rasio A / B. Lihat bagian pengukuran area untuk detail tentang pendekatan pengukuran area. Selain 8 item pengukuran ini, terdapat item

pengukuran lain yaitu "Curve Length" yang memiliki 3 metode: Spline, Trace, Polygon.

9.1.4.2 Pengukuran pada mode M

Terdapat 7 pengukuran generik dalam mode M:

- Kedalaman
- Jarak
- Waktu
- Kecepatan
- Denyut jantung
- Stenosis
- Rasio A dan B
 - Rasio diameter
 - Rasio waktu
 - Rasio kecepatan

Catatan:

Terdapat asumsi sebagai berikut sebelum melanjutkan pengukuran:

1. Layar gambar menampilkan tampilan anatomi yang akan diukur.
2. Sistem berada dalam mode M. (Apabila belum, masuk ke mode M).
3. Sistem dalam keadaan "Frozen". (Apabila belum, tekan "Freeze").

Pengukuran kedalaman anatomi

Pengukuran kedalaman anatomi pada mode M adalah sama dengan mode B. Pengukuran ini mengukur kedalaman antara titik terukur dan bagian atas gambar, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Tekan "Measure" sekali: Garis putus-putus vertikal dan horizontal serta kaliper aktif akan ditampilkan pada gambar.
2. Posisikan kedalaman yang akan diukur.
3. *Fix* kan posisi.
4. Hasil kedalaman akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran jarak

Pengukuran jarak pada mode M adalah sama dengan mode B. Pengukuran ini mengukur jarak antara dua kaliper.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Jarak" di menu pengukuran. Garis putus-putus vertikal dan horizontal serta kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Pindahkan kaliper ke titik awal.
4. Sistem akan menampilkan kaliper aktif kedua.
5. Posisikan titik pengukuran kedua.
6. Hasil jarak akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran interval waktu

Pengukuran interval waktu pada mode M adalah mengukur interval horizontal antara dua kaliper. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Waktu" di menu pengukuran. Garis putus-putus vertikal dan horizontal serta kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Pindahkan kaliper ke titik awal pengukuran.
4. Sistem akan menampilkan kaliper aktif kedua.
5. Posisikan titik pengukuran kedua.
6. Pengukuran lengkap. Hasil interval waktu akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran kecepatan

Dalam mode M, gunakan kemiringan di antara dua titik untuk mendapatkan kecepatan dua titik. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Kemiringan" di menu pengukuran. Garis putus-putus vertikal dan horizontal dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Pindahkan kaliper ke titik awal pengukuran.
4. Sistem akan menampilkan kaliper aktif kedua.
5. Posisikan titik pengukuran kedua.
6. Pengukuran lengkap. Sistem akan menampilkan kecepatan di antara dua titik.

Pengukuran Denyut Jantung

Denyut jantung dapat dihitung pada mode M. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Tekan "Measure" dalam gambar yang diinginkan.
2. Pilih "HR" di menu pengukuran. Garis putus-putus vertikal dan horizontal serta kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Posisikan satu titik yang dapat diidentifikasi dalam satu siklus jantung.
4. Posisikan titik pertama hingga *fix*. Sistem akan menampilkan kaliper kedua.
5. Pindahkan kaliper ke posisi yang sama dengan yang pertama di siklus kedua. Catatan:
 - Jumlah siklus terukur dapat dipilih pada menu HR, mulai dari 1 hingga 5.
 - Jumlah siklus pengukuran yang diperlukan akan ditampilkan di bilah informasi di bagian bawah layar.
6. Selesaikan pengukuran dan transfer perhitungan ke lembar kerja. Sistem akan menampilkan denyut jantung di area hasil.

Pengukuran stenosis

Pengukuran stenosis dalam mode M adalah sama dengan metode pengukuran diameter dalam mode 2D.

Pengukuran ini mengukur persentase antara dua jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Stenosis" di menu pengukuran. Garis putus-putus vertikal dan horizontal serta kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Ukur jarak pada area *inter-vessel*. Sistem akan menampilkan kaliper aktif lainnya.
4. Lanjutkan dengan jarak di area pembuluh darah eksterior.
5. Sistem akan menampilkan setiap jarak dan persentase stenosis di area hasil. Lihat pengukuran jarak untuk detail lebih lanjut.

Rasio A dan B

Dalam mode M, rasio A dan B dapat diukur melalui pengukuran diameter, waktu, dan kecepatan.

Diameter

Langkah-langkah perhitungan rasio A dan B melalui pendekatan diameter adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan pengukuran "MDiam" di menu rasio A / B.
4. Lakukan dua pengukuran jarak.
5. Sistem akan menampilkan setiap jarak, dan rasio A / B.

Catatan: Jarak pertama adalah A dan jarak kedua adalah B.

Lihat pengukuran jarak untuk detail lebih lanjut.

Waktu

Langkah-langkah perhitungan rasio A dan B melalui pendekatan waktu adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan pengukuran "Waktu" di menu rasio A/B.
4. Lakukan pengukuran interval dua kali.
5. Pengukuran lengkap, sistem akan menampilkan dua hasil waktu yang diukur, rasio A dan B.

Kecepatan

Langkah-langkah perhitungan rasio A dan B melalui pendekatan kecepatan adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Pilih pendekatan pengukuran "Kecepatan" di menu rasio A/B.
4. Lakukan dua pengukuran kecepatan.
5. Pengukuran lengkap, sistem akan menampilkan dua hasil waktu yang diukur, rasio A dan B.

9.1.4.3 Pengukuran pada mode PW

Terdapat 19 jenis pengukuran dalam mode "PW":

- Kecepatan (termasuk PV (*Peak Velocity*))
- Waktu (AT (*Accelerate Time*))
- Percepatan
- PS (Kecepatan puncak pada periode sistol)
- ED (Kecepatan di akhir periode diastole)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastole)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- TAMEAN (kecepatan rata-rata dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks Pulsatilitas)
- RI (Indeks Resistansi)
- Rasio PS dan ED
- Rasio ED dan PS
- Rasio A dan B (rasio A/B)
 - Rasio kecepatan
 - Rasio waktu
 - Rasio akselerasi
- FLOWVOL (Volume Aliran)
- MaxPG (Gradien tekanan maksimum)
- MeanPG (Gradien tekanan rata-rata)
- SV (Volume Stroke)
 - Setiap diameter volume jantung
 - Kecepatan rata-rata waktu di setiap stroke volume

- Denyut jantung

Catatan:

Untuk melakukan operasi ini:

1. Pindai pembuluh darah yang akan diukur dalam mode B atau B + CF.
2. Beralih ke gambar "PW".
3. Sentuh tombol "Freeze".

Pengukuran Kecepatan, Interval Waktu, dan Akselerasi
Kecepatan (cm/s atau m/s)

Dalam mode PW, langkah-langkah pengukuran kecepatan adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Kecepatan" di menu pengukuran.
3. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran kecepatan.
4. Hasil akan ditampilkan di area hasil.

Interval waktu

Langkah-langkah pengukuran interval waktu adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Waktu" di menu pengukuran.
3. Posisikan titik pengukuran pertama.
4. Setelah posisi ditetapkan, sistem akan menampilkan kaliper kedua.
5. Posisikan titik pengukuran kedua.
6. Selesaikan pengukuran, sistem akan menampilkan interval waktu antara dua kaliper di area hasil.

Akselerasi (m/s^2)

Langkah-langkah pengukuran akselerasi adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Akselerasi" di menu pengukuran.
3. Posisikan titik pengukuran pertama.
4. Setelah posisi ditetapkan, sistem akan menampilkan kaliper kedua.
5. Posisikan titik pengukuran kedua.
6. Selesaikan pengukuran, sistem akan menampilkan hasil akselerasi antara dua titik dan interval waktu pada area hasil.

PS (Kecepatan puncak dalam periode sistol), ED (Kecepatan di akhir periode diastol) dan pengukuran MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih PS, ED, atau MD di menu pengukuran.
3. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran

4. Pengukuran lengkap. Sistem akan menampilkan kecepatan puncak dalam periode sistol, kecepatan di akhir periode diastol dan kecepatan minimum dalam periode diastol.

PENGUKURAN TAMAX, TAMEAN

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masukkan ke menu "Measure".
2. Pilih TAMAX, TAMEAN di menu pengukuran. Kaliper akan ditampilkan di layar gambar.
3. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran awal.
4. Tetapkan titik awal.
5. Pindahkan kaliper untuk melacak spektrum secara maksimum, minimum, atau rata-rata.
6. Selesaikan pengukuran. Hasil akan ditampilkan di area hasil.

Pengukuran PI (Indeks Pulsatilitas)

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "PI" di menu pengukuran.
3. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran awal.
4. Tetapkan titik awal. Kaliper kedua akan ditampilkan dalam sistem.
5. Pindahkan kaliper untuk melacak seluruh gelombang.
6. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan hasil kecepatan puncak dalam periode sistol, kecepatan minimum periode diastol, kecepatan akhir periode diastol, TAMAX dan PI dalam area hasil.

Pengukuran indeks resistansi (RI)

Dalam mode "PW", PI dapat dihitung dengan pengukuran ED atau MD.

Dengan pengukuran ED

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "RI" di menu pengukuran.
3. Di menu pengaturan "RI", pilih metode "ED".

4. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran awal dalam kecepatan puncak periode sistol.
5. Tetapkan titik awal. Kaliper kedua akan ditampilkan dalam sistem.
6. Posisikan kaliper kedua di akhir periode diastol.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan PS, ED dan RI di area hasil.

Dengan pengukuran MD

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "RI" di menu pengukuran.
3. Di menu pengaturan "RI", pilih metode "MD".
4. Pindahkan kaliper untuk memposisikan titik pengukuran awal dalam kecepatan puncak periode sistol.
5. Tetapkan titik awal. Kaliper kedua akan ditampilkan dalam sistem.
6. Posisikan kaliper kedua dalam kecepatan minimum diastol.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan PS, ED dan RI di area hasil.

Rasio PS dan ED atau ED dan PS

Untuk menghitung rasio PS dan ED atau ED dan PS, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "PS/ED" atau "ED/PS" di menu pengukuran.
3. Posisikan kaliper dalam *systole peak speed* (PS) atau *diastole end speed* (ED).
4. Tetapkan titik pengukuran. Kaliper kedua akan ditampilkan.
5. Posisikan kaliper kedua dalam *diastole end speed* (ED) atau *systole peak speed* (PS).
6. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan rasio PS, ED dan PS/ED atau ED/PS.

Rasio A dan B

Dalam mode PW, rasio A dan B dapat diukur melalui kecepatan, waktu, atau akselerasi. **Kecepatan**

Langkah perhitungan rasio A dan B melalui kecepatan adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Di menu pengaturan "Rasio A / B", pilih metode "Kecepatan".
4. Lakukan dua pengukuran kecepatan.
5. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan dua hasil kecepatan dan rasio A/B di area hasil.

Waktu

Langkah perhitungan rasio A dan B melalui waktu adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Di menu pengaturan "Rasio A/B", pilih metode "Waktu".
4. Lakukan dua pengukuran interval waktu.
5. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan dua hasil interval waktu dan rasio A / B di area hasil.

Akselerasi

Langkah perhitungan rasio A dan B melalui akselerasi adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Rasio A/B" di menu pengukuran.
3. Di menu pengaturan "Rasio A / B", pilih metode "Akselerasi".
4. Lakukan dua pengukuran akselerasi.
5. Sistem akan menampilkan dua hasil akselerasi dan rasio A/B di jendela hasil.

FLOW VOL (Volume aliran)

Langkah-langkah pengukuran volume aliran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "FLOWVOL".

Max PG (gradien tekanan maksimum)

Langkah-langkah pengukuran gradien tekanan maksimum adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "Max PG".

Rata-rata PG (gradien tekanan rata-rata)

Langkah-langkah pengukuran gradien tekanan rata-rata adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "Mean PG".

SV Diam (Diameter *stroke volume*)

Langkah-langkah pengukuran diameter *stroke volume* adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "SV".
3. Pilih "SV Diam" di menu SV.

SV TAMEAN (*stroke volume* TAMEAN)

Langkah-langkah pengukuran *stroke volume* TAMEAN adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "SV".
3. Pilih "SV TAMEAN" di menu SV.

Pengukuran denyut jantung

Dalam mode PW, dapat dilakukan perhitungan denyut jantung, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

1. Setelah mendapatkan gambar, tekan "Measure".
2. Pilih "HR" di menu pengukuran.
3. Posisikan titik yang dapat diidentifikasi dalam siklus jantung pertama.
4. Posisikan kaliper pertama hingga fix. Sistem akan menampilkan kaliper kedua.
5. Pindahkan kaliper kedua ke posisi yang sama dengan kaliper pertama dalam siklus jantung kedua. Catatan:
 - Atur siklus jantung yang diperlukan untuk pengukuran di menu "HR".Siklus jantung berkisar antara 1 hingga 5.

- Pada bagian bawah layar gambar, sistem akan menampilkan jumlah denyut jantung yang perlu diukur.
- 6. Selesaikan pengukuran dan lakukan pengiriman ke lembar kerja. Sistem akan menampilkan "HR" di area hasil.

Auto Trace

Untuk menjalankan "Auto Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Di menu pengukuran doppler normal, pilih "Auto Trace".
3. Sentuh gambar PW.
4. Sistem akan memberikan hasilnya secara otomatis. Dan terdapat garis putus-putus vertikal untuk menunjukkan siklus 1-5 terbaru, jumlah siklus dikonfigurasi dalam halaman konfigurasi. Tanda "+" menandakan puncak spektrum.

Semiauto Trace

Untuk menjalankan "Semiauto Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:


1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih item "Semiauto Trace".
3. Perbaiki titik awal dan akhir pada gambar PW.
4. Sistem akan memberikan hasilnya secara otomatis. Dan terdapat garis putus-putus vertikal untuk menunjukkan siklus yang valid.

Manual Trace

Untuk menjalankan "Manual Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih item "Manual Trace".
3. Perbaiki titik awal, pindahkan kaliper untuk melacak spektrum.
4. Pindahkan kaliper pada gambar PW kembali ke titik awal, hapus garis jejak.
5. Perbaiki titik akhir. Sistem akan memberikan hasilnya.

9.1.5 Konfigurasi Pengukuran

Pilih  untuk masuk ke halaman konfigurasi.

- Grup Konfigurasi: Menampilkan semua grup, pilih satu atau beberapa grup, pilih "v", grup yang dipilih akan ditambahkan ke menu pengukuran. Batalkan pemilihan satu atau beberapa grup, grup tersebut akan dihapus dari menu pengukuran.
- Folder Konfigurasi: Menampilkan semua folder, aplikasi atau mode yang berbeda memiliki folder yang berbeda. Pilih satu atau beberapa folder, pilih "v", folder yang dipilih akan ditambahkan ke menu pengukuran. Batalkan pemilihan satu atau beberapa folder, folder tersebut akan dihapus dari menu pengukuran. Hanya terdapat satu folder di beberapa aplikasi yang kemudian menjadi folder "General".
- Item Konfigurasi: Pilih satu item, jika memiliki lebih dari satu metode, sistem akan masuk ke halaman metode perubahan, operator dapat memilih metode atau item target yang berbeda. Metode yang dipilih akan digunakan setelah kembali ke menu pengukuran, dan item target yang dipilih akan ditampilkan di area hasil. Pilih dan tahan pada satu item, pindahkan ke posisi pertama, lalu item tersebut diatur menjadi item default.
- Tambah/Hapus: Pilih item pengukuran yang diinginkan, pilih "Simpan" atau "v", sistem kembali ke menu pengukuran dan semua item yang dipilih akan ditampilkan. Item yang tidak dipilih akan dihapus.

9.2 Pengukuran *Abdominal*

Pendahuluan:

Pengukuran pada *abdominal* menyediakan beberapa jenis opsi pengukuran yang berbeda:

- General abdominal
- Difficult abdominal
- Ginjal
- Pembuluh pada ginjal
- Abdominal trauma

9.2.1 Pengukuran pada Mode 2D

Menu pengukuran pada bidang "Abdominal" mencakup pengukuran generik dan pengukuran tertentu, seperti diameter aorta, panjang ginjal, dan volume ginjal.

Dalam mode 2D, pengukuran generik dalam *abdominal* mencakup kriteria berikut:

- Kedalaman
- Jarak
- Volume
- Sudut
- Stenosis
- Rasio A dan B

Lihat bagian 8.1.4 untuk detail lebih lanjut tentang pengukuran tersebut.

Dalam mode 2D, pengukuran spesifik pada bidang *abdominal* meliputi item sebagai berikut:

Diameter Aorta

Diameter Aorta dapat diukur dengan pengukuran jarak tunggal. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Diameter Aorta", kaliper aktif pertama akan ditampilkan pada layar gambar
3. Posisikan kaliper di titik awal.
4. Tetapkan posisi titik awal. Kaliper aktif kedua akan ditampilkan.
5. Posisikan kaliper kedua di titik akhir.
6. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan hasil diameter aorta pada area hasil.

Panjang Ginjal

Panjang ginjal dapat diukur dengan pengukuran jarak tunggal. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih arah tertentu dari Panjang Ginjal (kiri atau kanan), maka kaliper akan ditampilkan pada layar gambar
3. Posisikan kaliper di titik awal.
4. Tetapkan titik awal. Kaliper aktif kedua akan ditampilkan.

5. Posisikan kaliper kedua di titik akhir.
6. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan hasil panjang ginjal pada area hasil.

Volume Ginjal

Volume ginjal biasanya diukur dengan metode tiga jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih arah volume ginjal tertentu (kiri atau kanan), maka kaliper akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
4. Sistem akan menampilkan volume ginjal pada area hasil.

Volume limpa

Volume limpa biasanya diukur dengan metode tiga jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
4. Sistem akan menampilkan volume limpa pada area hasil.

Volume kandung kemih

Terdapat 2 metode untuk mengukur volume kandung kemih: Manual dan Otomatis. Berikut merupakan langkah-langkah dengan metode manual:

1. Tekan tombol "Measure".
2. Pilih "Volume Kandung Kemih", maka kaliper akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.

4. Sistem akan menampilkan volume kandung kemih pada area hasil.

Metode otomatis:

1. Tekan tombol "Measure".
2. Pilih pengukuran "Volume Kandung Kemih".
3. Pilih "Otomatis".
4. Sentuh gambar.
5. Lakukan *unfreeze* pada sistem, ubah bagian pemindaian, masuk ke menu "Measure" lagi, dan sentuh gambar.
6. Sistem akan mendapatkan hasil dari volume kandung kemih secara otomatis.

Volume prostat

Volume prostat biasanya diukur dengan metode tiga jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih Prostat, lalu kaliper akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
4. Sistem akan menampilkan volume prostat pada area hasil.

Item pengukuran dapat ditambahkan atau dihapus berdasarkan persyaratan pengukuran masing-masing operator. Lihat konfigurasi pengukuran untuk melihat informasi pengukuran secara rinci.

9.2.2 Pengukuran pada Mode M

Pada mode M, terdapat tiga menu pengukuran:

- Stenosis
- Rasio A dan B
- Denyut Jantung

Lihat bagian bab pengukuran Generik untuk detail menu pengukuran diatas. Item pengukuran di menu pengaturan pengukuran dapat ditambahkan atau dihapus berdasarkan persyaratan operator. Lihat informasi konfigurasi pengukuran secara rinci.

9.2.3 Pengukuran pada Mode PW

Dalam mode "PW", menu pengukuran mencakup folder pengukuran dibawah ini:

- Folder pengukuran generik
- Folder pengukuran aorta
- Folder pengukuran arteri hepatic umum
- Folder pengukuran arteri ginjal
- Folder pengukuran vena ginjal
- Folder pengukuran postcava
- Folder pengukuran superior mesentery artery

Operator dapat menambah atau mengurangi item pengukuran di menu pengaturan pengukuran. Lihat bagian bab konfigurasi pengukuran untuk informasi lebih lanjut.

Folder pengukuran generik

Dalam mode "PW", folder pengukuran generik menyertakan item sebagai berikut:

- Kecepatan
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (kecepatan akhir diastol)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks pulsatilitas)
- RI (indeks resistensi)
- PS/ED
- ED/PS
- Rasio A/B
 - Kecepatan
 - Waktu
 - Akselerasi
- HR

Lihat bagian bab pengukuran Generik untuk detail item pengukuran diatas.

Operator dapat menambah atau mengurangi item pengukuran di menu pengaturan pengukuran. Lihat bagian bab konfigurasi pengukuran untuk informasi lebih lanjut.

Folder pengukuran untuk struktur anatomi lainnya

Dalam mode "PW", folder pengukuran untuk struktur anatomi lainnya mencakup item pengukuran sebagai berikut:

- Kecepatan
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (Kecepatan akhir diastol)
- PI (Indeks pulsatilitas)
- RI (Indeks resistensi)

9.3 Pengukuran pada Bidang *small organ*

Pengukuran pada *small organ* menyediakan beberapa opsi pengukuran yang berbeda:

- Tiroid
- Payudara
- Testis
- Muskuloskeletal
- Sendi ekstremitas atas dan bawah
- Blok saraf

9.3.1 Pengukuran pada Mode 2D

Menu pengukuran pada *small organ* mencakup pengukuran generik dan pengukuran spesifik, seperti panjang isthmus tiroid, tiroid, volume, volume testis, dll.

Dalam mode 2D, pengukuran generik dalam aplikasi *small part* mencakup item pengukuran sebagai berikut:

- Jarak
- Volume
- Stenosis

Lihat pengukuran generik untuk detail lebih lanjut.

Dalam mode 2D, pengukuran spesifik pada bidang *small part* mencakup item pengukuran sebagai berikut:

Panjang isthmus tiroid

Panjang isthmus tiroid dapat diukur dengan jarak tunggal. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AP" (Panjang isthmus tiroid), dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Posisikan kaliper di titik awal.
4. Tetapkan posisi titik awal. Kaliper kedua akan ditampilkan pada layar gambar.
5. Posisikan titik akhir. Jika memiliki preset pengukuran sistem yang relevan, garis putus-putus akan menghubungkan dua titik pengukuran.
6. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan panjang isthmus tiroid pada area hasil.

Volume tiroid

Volume tiroid biasanya diukur dengan metode tiga jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih arah yang tepat (kiri atau kanan) Volume Tiroid. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
4. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
5. Sistem akan menampilkan jarak dan volume tiroid pada area hasil.

Volume Testis

Volume testis biasanya diukur dengan metode tiga jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih arah yang tepat (kiri atau kanan) Volume Testis. Kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*.
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
4. Sistem akan menampilkan jarak dan volume tiroid pada area hasil.

Operator dapat menambahkan atau mengurangi item pengukuran di menu konfigurasi pengukuran.

9.3.2 Pengukuran pada Mode M

Dalam mode M, menu pengukuran menyertakan item pengukuran sebagai berikut:

- Kedalaman
- Jarak

Lihat bagian bab pengukuran Generik untuk detail menu pengukuran diatas.

Operator dapat menambahkan atau mengurangi item pengukuran di menu konfigurasi pengukuran.

9.3.3 Pengukuran pada Mode PW

Dalam mode PW, pengukuran mencakup folder pengukuran dibawah ini:

- Folder pengukuran generik
- Folder pengukuran pembuluh darah

Operator dapat menambah atau mengurangi item pengukuran di menu pengaturan pengukuran. Lihat bagian bab pengaturan pengukuran mode "PW" untuk informasi lebih lanjut.

Folder pengukuran generik

Dalam mode "PW", folder pengukuran generik menyertakan item pengukuran dibawah ini:

- Kecepatan
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (kecepatan akhir diastol)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks pulsatilitas)
- RI (indeks resistensi)
- PS/ED
- ED/PS
- Rasio A/B

- Kecepatan
- Waktu
- Akselerasi
- FLOWVOL (volume aliran)
- Max PG (Gradien tekanan maksimum)
- Mean PG (Gradien tekanan rata-rata)
- SV-D (Stroke Volume)
 - SV Diam (Diameter Stroke Volume)
 - SVTAMAX (kecepatan maksimum stroke volume dalam rata-rata waktu)

Lihat bagian bab pengukuran Generik secara rinci untuk pengukuran "PW".

Folder pengukuran pembuluh darah

Dalam mode "PW", folder pengukuran pembuluh darah biasanya menyertakan item-item dibawah ini:

- Kecepatan
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (kecepatan akhir diastol)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks pulsatilitas)
- RI (indeks resistensi)
- PS/ED
- ED/PS

Operator dapat menambah atau mengurangi item pengukuran di menu pengaturan pengukuran.

9.4 Pengukuran pada Pembuluh Darah

Pendahuluan

Pengukuran pada pembuluh darah menyediakan beberapa item pengukuran yang berbeda sebagai berikut:

- Carotid artery
- Upper artery
- Upper vein

- Lower artery
- Lower vein
- Vessel puncture
- Trans-cranial doppler

9.4.1 Pengukuran pada Mode 2D

Pada menu pengukuran vaskular terdapat pengukuran generik dan pengukuran spesifik, seperti ketebalan dinding pembuluh darah, dll.

Dalam mode 2D, pengukuran generik dalam pembuluh darah mencakup pengukuran sebagai berikut:

- Kedalaman
- Jarak
- Stenosis
- Rasio A dan B

Dalam mode 2D, pengukuran spesifik dalam pembuluh darah mencakup item pengukuran sebagai berikut:

Pengukuran IMT (ketebalan *intima-media*)

Ketebalan rata-rata *intima-media* dapat diukur menjadi indeks arteriosklerosis.

Catatan: Karena karakter pada gambar ultrasound, pengukuran IMT pada dinding bagian belakang lebih akurat daripada *antetheca*.

Pengukuran IMT manual

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut

1. Pilih metode "Manual" untuk "Ant.CCA IMT" atau "Post.CCA IMT" (ketebalan *carotid artery intima-media*) pada halaman konfigurasi pengukuran.
2. Pindai *carotid artery* untuk mendapatkan kualitas gambar yang baik kemudian tekan "Freeze".
3. Lakukan amplifikasi pada gambar untuk mengidentifikasi *vessel intima, media, dan extima*.
4. Masuk ke menu "Measure".
5. Pilih arah yang tepat (dinding kiri atau kanan dan belakang atau *antetheca*) "CCA IMT".

6. Pindahkan kaliper dan lacak extima antar sisi *carotid artery*. Posisikan kaliper pertama hingga *fix* dan sistem akan menampilkan kaliper kedua.
7. Pindahkan kaliper kedua dan lacak intima antar sisi *carotid artery*.
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan secara otomatis menghitung ketebalan rata-rata dinding pembuluh darah *intima-media*.

Pengukuran IMT Otomatis

Pengukuran IMT otomatis merupakan pengukuran ketebalan intima pada bidang jauh dan bidang dekat dari dinding pembuluh darah. Pengukuran ketebalan intima pada bidang dekat merupakan pengukuran jarak antara extima dan intima. Pengukuran ketebalan intima pada bidang jauh merupakan pengukuran jarak antara extima dan intima di bidang jauh.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Pilih metode "Auto" untuk "Ant.CCA IMT" atau "Post.CCA IMT" (ketebalan *carotid artery intima-media*) pada halaman konfigurasi pengukuran.
2. Pindai *carotid artery* untuk mendapatkan kualitas gambar yang baik kemudian tekan "Freeze".
3. Lakukan amplifikasi pada gambar untuk mengidentifikasi pembuluh intima, media, dan extima.
4. Masuk ke menu "Measure".
5. Pilih arah yang tepat (dinding kiri atau kanan dan belakang atau *antetheca*) CCA IMT.
6. Gambar satu persegi panjang, pastikan bahwa satu bagian dari intima ada di dalam persegi panjang.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan hasil pengukuran tentang ketebalan *intima-media* sebagai berikut:
 - Rata-rata
 - Maks
 - Min
 - Simpangan Baku
 - Poin yang Valid

CCA IMT

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pindai *carotid artery* untuk mendapatkan kualitas gambar yang baik kemudian tekan "Freeze".
2. Lakukan amplifikasi pada gambar untuk mengidentifikasi pembuluh intima, media, dan extima.
3. Masuk ke menu "Measure". Pilih "CCA IMT R" atau "CCA IMT L".
4. Gambar satu persegi panjang, pastikan bahwa satu bagian arteri (dinding belakang dan *antetheca*) berada di dalam persegi panjang.
5. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan hasil pengukuran tentang ketebalan intima-media sebagai berikut:
 - Rata-rata
 - Maks
 - Min
 - Simpangan Baku
 - Poin yang Valid

Plak pada vaskular (Vascular sclerosis atheromatous plaque grade)

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pindai *carotid artery* untuk mendapatkan kualitas gambar yang baik kemudian tekan "Freeze".
2. Lakukan amplifikasi pada gambar untuk mengidentifikasi pembuluh intima, media, dan extima.
3. Masuk ke menu "Measure".
4. Pilih "Vas Plaque".
5. Masukkan dan pilih parameter pengukuran plak pada vaskular:
 - Ubah jumlah area yang ditandai dan batas ketebalan dinding pembuluh. Pengaturan default pabrik adalah 3 dan batas ketebalan adalah 1,0 cm
 - Pilih parameter hasil pengukuran yang ditampilkan di halaman konfigurasi:
 - Nilai maksimum di setiap area
 - Nilai rata-rata di setiap area
 - Hasil varians di setiap area
 - Nilai maksimum dalam semua pengukuran

- Nilai rata-rata dalam semua pengukuran
 - Hasil varians dalam semua pengukuran
6. Setelah menyelesaikan pengaturan, kembali ke menu pengukuran. Sistem akan menampilkan garis horizontal dan beberapa garis vertikal. Jumlah garis vertikal ditentukan oleh area yang ditetapkan. Garis interval membagi seluruh area gambar secara merata.
 7. Sesuaikan garis horizontal agar paralel dengan dinding pembuluh darah. Selesaikan penyesuaian. Sistem akan menampilkan kaliper lain.
 8. Ukur ketebalan di sembarang tempat sesuai yang diperlukan.
 9. Sistem menampilkan hasil pengukuran dan perhitungan sebagai berikut:
 - Semua hasil pengukuran
 - Semua parameter yang diatur dalam menu pengaturan
 - Nilai maksimum di setiap area
 - Nilai rata-rata di setiap area
 - Hasil varians di setiap area
 - Nilai maksimum dalam semua pengukuran
 - Nilai rata-rata dalam semua pengukuran
 - Hasil varians dalam semua pengukuran

Jumlah keseluruhan titik pengukuran yang melebihi batas dinding vaskular dan jumlah keseluruhan area yang melebihi batas dinding vaskular.

9.4.2 Pengukuran pada Mode M

Dalam mode M, menu pengukuran menyertakan item pengukuran sebagai berikut:

- Kedalaman
- Jarak
- Stenosis
- Rasio A dan B
- Denyut jantung

Lihat bagian bab pengukuran Generik untuk detail menu pengukuran diatas.

Operator dapat menambahkan atau menghapus item pengukuran di menu konfigurasi pengukuran.

9.4.3 Pengukuran pada Mode PW

Pada mode "PW", menu pengukuran menyertakan folder pengukuran sebagai berikut:

- Folder pengukuran generik
- Folder pengukuran arteria carotid communis
- Folder pengukuran karotid internal
- Folder pengukuran karotid eksternal
- Folder pengukuran VA
- Folder pengukuran BULB
- Folder pengukuran BIF
- Folder pengukuran STA
- Folder pengukuran InnomA
- Folder pengukuran arteri otak tengah
- Folder pengukuran arteri otak posterior

Operator dapat menambahkan atau menghapus item pengukuran di menu konfigurasi pengukuran.

Folder pengukuran generik

Dalam mode "PW", folder pengukuran generik menyertakan item sebagai berikut:

- Kecepatan
- Waktu
- Akselerasi
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (kecepatan akhir diastol)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- TAMEAN (kecepatan rata-rata dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks pulsatilitas)
- RI (indeks resistensi)
- PS/ED

- ED/PS
- Rasio A/B
 - Kecepatan
 - Waktu
 - Akselerasi
- FLOWVOL (volume aliran)
- HR

Folder pengukuran vaskular lainnya:

Dalam mode "PW", folder pengukuran vaskular menyertakan item pengukuran sebagai berikut:

- Kecepatan
- Waktu
- Akselerasi
- PS (kecepatan puncak sistol)
- ED (kecepatan akhir diastol)
- MD (Kecepatan minimum dalam periode diastol)
- TAMAX (kecepatan maksimum dalam rata-rata waktu)
- TAMEAN (kecepatan rata-rata dalam rata-rata waktu)
- PI (Indeks pulsilitas)
 - RI (indeks resistensi)
 - PS/ED
 - ED/PS
 - Rasio A/B
 - Kecepatan
 - Waktu
 - Akselerasi
- FLOWVOL (volume aliran)
- HR

Operator dapat menambahkan atau menghapus item pengukuran di menu konfigurasi pengukuran.

Pelacakan dan pengukuran otomatis pada pembuluh darah

Fungsi pelacakan dan pengukuran pada pembuluh darah dapat secara otomatis mendeteksi dan mengidentifikasi siklus jantung. Untuk aliran arteri, dapat secara otomatis mengidentifikasi "PS" (kecepatan puncak dalam periode sistol), "MD" (kecepatan minimum dalam diastol) dan "ED" (kecepatan akhir dalam diastol), dan kemudian secara otomatis menghitung "PI" (indeks pulsatilitas) dan "RI" (indeks resistensi). Untuk aliran vena, secara otomatis dapat mendeteksi kecepatan puncak (PV).

Aktivasi pelacakan dan pengukuran otomatis pada pembuluh darah

Sistem ini mendukung pelacakan dan pengukuran otomatis pada pemindaian langsung, kondisi gambar statis, dan *cine loop*. Untuk mengaktifkan fungsi pelacakan dan pengukuran otomatis, pilih opsi Live di menu "Auto Trace" dalam mode "PW" (secara otomatis menampilkan pelacakan dan pengukuran otomatis dalam gambar pemindaian nyata) atau opsi "Frozen" (secara otomatis menampilkan pelacakan dan pengukuran otomatis dalam gambar statis). Untuk menghentikan pelacakan dan pengukuran otomatis pada vaskular, pilih "Off".

Mengatur parameter pelacakan dan pengukuran otomatis pada vaskular

- Pilih metode vascular auto tracing.
- Pilih maximum/average speed continuous trace.
- Pilih Max atau Mean di menu "Trace Method" pada panel sentuh
- Pilih arah penelusuran.
- Deteksi penelusuran dapat digunakan di atas baseline, di bawah baseline atau kombinasi keduanya(di atas, di bawah). Pilih "Above", "Below" atau "Both" di menu "Trace Direction" untuk mengatur data kecepatan puncak.

Mengatur hasil pelacakan dan pengukuran otomatis pada vaskular

Setelah memilih opsi Dinamis atau Statis di menu "Auto trace" dalam mode "PW", operator dapat mengatur hasil pengukuran dan perhitungan mana yang akan ditampilkan di area hasil penelusuran dan pengukuran otomatis vaskular. Parameter

berikut dapat dipilih: PS, MW, TAMAX, TAMEAN, TAMIN, PI, RI, PS /ED, ED/PS, PV dan HR.

Catatan: PV digunakan untuk mendeteksi kecepatan puncak dalam aliran vena. Oleh sebab itu PV dianggap lebih eksklusif dari pengukuran lain. Atau dengan kata lain, jika PV dipilih, pengukuran lain akan diisolasi.

Langkah-langkah berikut digunakan untuk menjalankan *auto tracing* dan pengukuran otomatis

1. Sistem *reboot*.
2. Lanjutkan dengan pemindaian.
3. Aktifkan fungsi pelacakan dan pengukuran vaskular otomatis (Dinamis atau Statis). Sistem akan secara otomatis menjalankan pelacakan, pengukuran, dan perhitungan. Catatan: Pilih secara real time pengukuran dan perhitungan mana yang akan ditampilkan di area hasil melalui menu pengaturan pelacakan dan pengukuran otomatis vaskular. Parameter yang dapat dipilih adalah PS, ED, MD, TAMAX, TAMEAN, TAMIN, PI, RI, PS / ED, ED / PS, PV dan HR.
4. Tekan "Freeze", semua hasil pengukuran dan perhitungan vaskular akan ditampilkan di area hasil.

9.5 Pengukuran pada Bidang Ginekologi
Pendahuluan:

Pengukuran ginekologi menyediakan beberapa jenis item pengukuran:

- Uterus dan Pelvis
- Folikel

9.5.1 Pengukuran pada Mode 2D

Pada pengukuran ginekologi, mencakup item pengukuran generik dan beberapa item pengukuran tipikal seperti Volume Rahim (Rahim), Volume Ovarium (OV), Volume Folikel dan Ketebalan Endometriosis (En.). Sementara pada pengukuran umum meliputi pengukuran "Kedalaman" dan "Jarak". Lihat bagian bab "Pengukuran Generik" untuk informasi lebih detail.

- Kedalaman
- Jarak

Item pengukuran tipikal pada ginekologi adalah sebagai berikut:

UT (Volume Rahim)

Untuk menghitung Volume Rahim, digunakan metode tiga pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih UT, dan kaliper aktif akan ditampilkan.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga. Catatan: Lakukan tiga pengukuran jarak dalam format layar ganda dengan menekan "Kiri"/ "Kanan" pada panel kontrol.
5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume rahim di area hasil.

OV (Volume Ovarium)

Untuk menghitung Volume Ovarium, lakukan tiga pengukuran jarak seperti biasa. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih OV(L) atau OV(R), dan tampilan kaliper aktif akan ditampilkan.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga. Catatan: Tiga pengukuran jarak dapat dilakukan dalam format layar ganda dengan menekan "Kiri"/ "Kanan" pada panel kontrol.
5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume ovarium di area hasil.

Folikel (Volume Folikel)

Untuk mengukur Volume Folikel, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Follicle (L)" atau "Follicle(R)".
3. Pilih metode pengukuran atau gunakan metode default dan kaliper aktif akan ditampilkan.

4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga. Catatan: Lihat bab "Pengukuran Generik" untuk metode pengukuran jarak tunggal, jarak ganda, dan tiga jarak. Sedangkan untuk metode pengukuran "Rata-Rata", diperlukan tiga pengukuran jarak untuk menghitung volume folikel. Tiga pengukuran jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri" / "Kanan" pada panel kontrol.
6. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume folikel di area hasil.

Pengukuran volume folikel secara otomatis

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Auto Follicle".
3. Pilih kiri atau kanan.
4. Sistem akan secara otomatis mengenali folikel, dan secara otomatis menghitung volume folikel

En.(Ketebalan Endometriosis)

Untuk mengukur Ketebalan Endometriosis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "En", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan ketebalan endometriosis di area hasil.

Tumor pada rahim

Terdapat 6 metode untuk pengukuran tumor pada rahim: L, Ellipse, L&W, L&W&H, Ellipse&H, Trace&H.

Tumor pada Serviks

Terdapat 6 metode untuk pengukuran tumor pada serviks: L, Ellipse, L&W, L&W&H, Ellipse&H, Trace&H.

Serviks L, Serviks W, Serviks H

Terdapat 4 metode untuk pengukuran serviks L/W/H: Jarak, Polygon, Spline, Trace.

Menu pengukuran pada ginekologi dapat dikonfigurasi dengan menambahkan atau menghapus item pengukuran dalam mode 2D. Lihat "Konfigurasi Menu Pengukuran" di bab "Pengukuran Generik" informasi lebih lanjut.

9.5.2 Pengukuran pada Mode PW

Pengukuran ginekologi pada mode PW meliputi daftar folder sebagai berikut:

- Folder Pengukuran Umum
- Folder Pengukuran Ao (Aorta)
- Folder Pengukuran Desc. Aorta
- Folder Pengukuran Umbilical
- Folder Pengukuran Plasenta
- Folder Pengukuran Rahim
- Folder Pengukuran Folikel
- Folder Pengukuran MCA

Operator dapat menambahkan atau menghapus folder pengukuran dalam mode "PW", silahkan lihat pada bab konfigurasi pengukuran.

Folder Pengukuran Umum

Dalam Folder Pengukuran Umum, meliputi item pengukuran sebagai berikut:

- Kecepatan
- PS
- ED
- MD
- TAMAX
- PI
- RI
- PS/ED
- ED/PS

- Rasio A/B
 - Kecepatan
 - Waktu
 - Akselerasi
- HR

Folder Pengukuran Lainnya

Di Folder Pengukuran lainnya, disertakan item pengukuran sebagai berikut. Item berikut mungkin memiliki perbedaan bergantung pada pengaturan pabrik yang berbeda.

- Kecepatan
- PS
- ED
- MD
- TAMAX
- PI
- RI
- PS/ED
- ED/PS
- Rasio A/B
 - Kecepatan
 - Waktu
 - Akselerasi
- HR

9.6 Pengukuran pada Bidang Urologi

Pendahuluan

Pengukuran pada urologi menyediakan beberapa jenis item pengukuran sebagai berikut:

- Kandung kemih
- Prostat

- Ginjal
- Ginjal dan ureter
- Disfungsi Dasar Panggul

9.6.1 Pengukuran pada Mode 2D

Pengukuran pada urologi meliputi item pengukuran umum dan beberapa item pengukuran tipikal, seperti Volume Kandung Kemih, Panjang Ginjal, Volume Ginjal dan Volume Prostat. Pengukuran umum dalam mode 2D mencakup item pengukuran sebagai berikut. Lihat bab "Pengukuran Generik" untuk informasi lebih detail.

- Kedalaman
- Jarak
- Volume
- Sudut
- Stenosis
- Rasio A/B

Item pengukuran umum pada bidang urologi adalah sebagai berikut:

Volume kandung kemih

Terdapat 2 metode untuk mengukur volume kandung kemih: Manual dan Otomatis.

Metode manual:

1. Tekan tombol "Measure".
2. Pilih "Volume Kandung Kemih", kemudian kaliper akan ditampilkan pada layar gambar. Catatan: Metode tiga jarak dapat diukur dalam format tampilan gambar ganda. Pengukuran pertama dapat diproses di bidang *midsagittal*, dan pengukuran kedua dapat diproses dalam bidang *axial*. Untuk menggunakan format tampilan gambar ganda, tekan "Kiri" atau "Kanan".
3. Lanjutkan dengan pengukuran jarak tunggal dan ganda.
4. Sistem akan menampilkan ketiga pengukuran jarak dan volume kandung kemih pada area hasil.

Metode otomatis:

1. Tekan tombol "Measure".
2. Pilih pengukuran "Volume Kandung Kemih".

3. Pilih "Otomatis".
4. Sentuh gambar.
5. Lakukan *unfreeze* pada sistem, ubah bagian pemindaian, masuk ke menu "Measure", dan sentuh gambar lagi.
6. Sistem akan mendapatkan hasil dari volume kandung kemih secara otomatis.

Panjang Ginjal

Untuk mengukur Panjang Ginjal, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Renal Len.(L)" atau "Len Ginjal. (R)", dan kaliper pelacakan aktif ditampilkan.
3. Melakukan pengukuran jarak standar. Sistem menampilkan panjang ginjal di jendela hasil.

Volume Ginjal

Untuk menghitung Volume Ginjal, lakukan tiga pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masukkan "Ukur".
2. Pilih "Renal Vol.(L)" atau "Renal Vol.(R)", dan kaliper aktif akan ditampilkan.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga.
Catatan: Metode pengukuran tiga jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri"/ "Kanan".
5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume ginjal di area hasil.

Volume Prostat

Untuk menghitung Volume Prostat, lakukan tiga pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Prostate Vol.", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar

3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga. Catatan: Metode pengukuran tiga jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri" / "Kanan".
5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume prostat di area hasil.

Pengukuran PSAD dan PPSA

Pengukuran "PSAD" dan "PPSA" dapat dilakukan setelah pengukuran Volume Prostat. Definisi PSAD dan PPSA adalah sebagai berikut.

PSAD: *Prostatic Specific Antigen (PSA) Density* – didefinisikan sebagai: $PSAD = PSA/Volume$

PPSA: Predicted Prostate Specific Antigen - didefinisikan sebagai:

$PPSA = Volume \times Koefisien\ PPSA$

Untuk mengukur PSAD dan PPSA, langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Ukur "Volume Prostat".
3. Pilih "PSA" dan "PPSA Coefficient", edit koefisien.
4. Masukkan nilai "PSA" dan "PPSA Coefficient" di atas jendela koefisien. Catatan: Nilai "PSA" dan "PPSA Koefisien" dapat diinput di layar pasien juga.
5. PSAD dan PPSA secara otomatis akan dihitung, dan sistem akan menampilkan nilai di area hasil.

Pengukuran Disfungsi Dasar Panggul

Pengukuran BNR (*Bladder Neck Rest*)

Untuk melakukan pengukuran *bladder neck rest*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Dapatkan gambar kandung kemih saat pasien berada dalam status istirahat dan tekan "Freeze".
2. Masuk ke menu "Measure".
3. Pilih "BNR", *baseline* horizontal akan ditampilkan pada layar gambar
4. Sesuaikan posisi baseline di tepi trailing symphysisosslum pubis.

5. Saat posisi *baseline* sudah *fix*, kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar. Posisikan kaliper agar berada di tepi depan leher kandung kemih.
6. Lakukan pengukuran terhadap jarak standar, sistem akan menampilkan nilai di area hasil.

Pengukuran BNS (Bladder Neck Stress)

Untuk melakukan pengukuran *bladder neck stress*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Dapatkan gambar kandung kemih setelah pasien melakukan "Valsalva" dan sentuh "Freeze".
2. Masuk ke menu "Measure".
3. Pilih "BNS", *baseline* horizontal akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Sesuaikan posisi *baseline* di tepi trailing *symphysisosslum pubis*.
5. Saat posisi *baseline* sudah *fix*, kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar. Posisikan kaliper agar berada di tepi depan leher kandung kemih.
6. Lakukan pengukuran terhadap jarak standar, sistem akan menampilkan nilai di area hasil.

Pengukuran BND (Bladder Neck Down)

Untuk melakukan pengukuran *Bladder Neck Down*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Ukur "BNR" dan "BNS".
2. Pilih "BND", sistem akan menampilkan nilai BND di jendela hasil. Catatan: $BND = BNR - BNS$

Pengukuran DWT (Detrusor Wall Thickness)

Untuk melakukan pengukuran *Detrusor Wall Thickness*, lakukan tiga pengukuran jarak di dinding kandung kemih. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "DWT", kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran terhadap jarak kedua dan ketiga.

5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan ketebalan rata-rata dinding detrusor di area hasil.

Pengukuran RUV (*Residual Urine*)

Untuk melakukan perhitungan terhadap *residual urine*, gunakan dua pengukuran jarak.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "RUV", kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak pertama. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
5. Ketika pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menghitung *residual urine* secara otomatis dan menampilkan nilai di area hasil. Catatan: $RUV(ml) = D1(cm) \times D2(cm) \times 5,9 - 14,9$.

Pengukuran UTDMAX (*Maximum Uterine Down Position*)

Langkah-langkah untuk melakukan pengukuran posisi maksimum rahim adalah sebagai berikut:

1. Dapatkan scan rahim ketika pasien berada pada status stres dan sentuh tombol "Freeze".
2. Masuk ke menu "Measure".
3. Pilih "UTDMAX", dan *baseline* horizontal akan ditampilkan pada layar gambar
4. Sesuaikan posisi *baseline* di tepi trailing pubis symphysisosslum.
5. Saat posisi *baseline* sudah *fix*, kaliper aktif akan ditampilkan dilayar gambar. Letakkan kaliper di posisi bawah rahim.
6. Lakukan pengukuran jarak standar, dan sistem menampilkan nilai di area hasil.

PENGUKURAN RADMAX (*Maximum Ampulla Recti Down Position*)

Langkah-langkah untuk melakukan pengukuran posisi maksimum *ampulla recti* adalah sebagai berikut:

1. Dapatkan scan rekti ampulla ketika pasien berada dalam status stres dan sentuh "Freeze".
2. Masuk ke menu "Measure".
3. Pilih "RADMAX", dan *baseline* horizontal akan ditampilkan pada layar gambar.

4. Sesuaikan posisi baseline di tepi *trailing pubis symphysisosslum*.
5. Saat posisi *baseline* sudah *fix*, kaliper aktif ditampilkan pada layar gambar. Posisikan kaliper di bagian bawah rekti ampulla.
6. Lakukan pengukuran jarak standar, dan sistem akan menampilkan nilai di area hasil.

Pengukuran Kedalaman dan Lebar *Rectocele*

Langkah-langkah untuk melakukan pengukuran kedalaman dan lebar *rectocele* adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "*Rectocele*", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan satu pengukuran jarak standar, dan sistem akan menampilkan nilai kedalaman *rectocele* di area hasil.
4. Lakukan pengukuran jarak standar lainnya, dan sistem akan menampilkan nilai lebar *rectocele* di area hasil.

Pengukuran Levator Hiatus Stress

Untuk mengukur *Stres Lavator Hiatus*, lakukan dua pengukuran jarak maka sistem akan menghitung area secara otomatis. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Levator Hiatus Stress", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar pertama.
4. Lakukan pengukuran jarak standar kedua.
5. Hitung area *levator hiatus*, sistem akan menampilkan nilai di area hasil.

9.6.2 Pengukuran pada Mode PW

Pengukuran pada mode "PW" dalam bidang Ginekologi mencakup folder pengukuran berikut:

Folder Pengukuran Umum

Folder Pengukuran Umum menyertakan item pengukuran berikut ini:

- Kecepatan
- PS

- ED
- MD
- TAMAX
- PI
- RI
- PS/ED
- ED/PS
- FLOW VOL

9.7 Pengukuran pada Bidang Pediatri

Pendahuluan

Pengukuran pada pediatri menyediakan beberapa jenis item pengukuran sebagai berikut:

- Neonatal Head
- Neonatal Abdomen
- Pediatric Abdomen
- Pediatric Hip
- FAST

9.7.1 Pengukuran pada Mode 2D

Pengukuran pada pediatri mencakup item pengukuran umum dan beberapa item pengukuran tipikal, seperti HIP(α), HIP($\alpha\beta$), dan ketebalan tulang rawan asettabular. Pengukuran umum pada mode 2D terdiri dari item pengukuran berikut. Lihat bab "Pengukuran Umum" untuk informasi lebih detail.

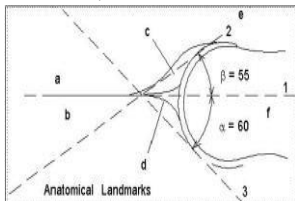
- Jarak
- Area
- Volume
- Sudut
- Stenosis
- Rasio A/B

Item pengukuran umum pada pediatri adalah sebagai berikut:

Pengukuran Displasia Pinggul Anak

Pengukuran ini membantu untuk mengevaluasi displasia pinggul anak-anak dengan menghitung HIP (α) dan HIP ($\alpha\beta$). Untuk menghitung HIP(α) dan HIP($\alpha\beta$), tiga garis didefinisikan sebagai berikut:

1. *Baseline*, garis yang menghubungkan konveksi asettabular dan titik silang di antara kapsul sendi, perichondrium dan ilium.
2. *Acetabular roof line* (Line α), garis yang menghubungkan konveksi asettabular dan inferior ke pinggul.
3. *Inclination line* (Line β), garis yang menghubungkan konveksi asettabular dan labrum asettabular. Sudut α adalah sudut antara baseline dan garis α , dan sudut β adalah sudut antara baseline dan garis β .



a /b: Ilium

Garis β

c: Acetabular labrum

Baseline

d: Many strands of top

Garis α

e: Acetabular roof

f: Caput Femoris

HIP (α)

Langkah-langkah pengukuran HIP(α) adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HIP(α)(L)" atau "HIP(α)(R)", dan garis horizontal akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Sesuaikan *baseline* agar sejajar dengan konveksi asettabular.
4. Sesuaikan kemiringan baseline.
5. Posisikan *baseline* hingga *fix*, maka sistem akan menampilkan garis α .
6. Sesuaikan kemiringan line α .
7. Posisikan garis α hingga *fix*, dan sistem akan menampilkan sudut α di area hasil.

HIP($\alpha\beta$)

Langkah-langkah pengukuran HIP($\alpha\beta$) adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HIP($\alpha\beta$)(L)" atau "HIP($\alpha\beta$)(R)", dan garis horizontal akan ditampilkan pada layar gambar
3. Sesuaikan *baseline* agar sejajar dengan konveksi asettabular.
4. Sesuaikan kemiringan *baseline*.
5. Posisikan *baseline* hingga *fix*, maka sistem akan menampilkan garis α .
6. Sesuaikan kemiringan garis α .
7. Posisikan garis α hingga *fix*, dan sistem akan menampilkan garis β .
8. Sesuaikan kemiringan garis β .
9. Posisikan garis β hingga *fix*, dan sistem akan menampilkan sudut α dan sudut β di area hasil.

Konfigurasi pengukuran HIP($\alpha\beta$)

Langkah-langkah konfigurasi pengukuran HIP ($\alpha\beta$) adalah sebagai berikut:

1. Pilih menu konfigurasi pengukuran "HIP($\alpha\beta$)", dan sistem akan menunjukkan metode pengukuran seperti yang ditunjukkan di bawah ini:
2. Pilih metode pengukuran "Group" atau "Ungroup" untuk menyelesaikan pengaturan pengukuran. Catatan: *Baseline*, garis α dan garis β selalu bersinggungan pada konveksi asettabular. Oleh karena itu, operator harus tetap memberikan perpotongan terhadap tiga garis tersebut pada satu titik saat menggunakan metode *Group* atau metode *Ungroup*.

Klasifikasi Displasia Pinggul Anak pada pengukuran HIP($\alpha\beta$)

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pilih "Hip Growth Type Definition" setelah pengukuran "HIP($\alpha\beta$)" selesai dilakukan, dan sistem akan menunjukkan klasifikasi displasia pinggul anak.
2. Jenis displasia pinggul pada anak dapat dinilai berdasarkan hasil pengukuran HIP($\alpha\beta$).

Ketebalan Tulang Rawan Asettubular

Untuk mengukur Ketebalan Tulang Rawan Asettubular, lakukan pengukuran jarak tunggal.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "ACT", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan satu pengukuran jarak standar, dan sistem akan menampilkan ketebalan tulang rawan asettabular di area hasil.

9.7.2 Pengukuran pada Mode PW

Mode "PW" pada bidang pediatri mencakup folder pengukuran berikut:

- Folder Pengukuran Umum
- Folder pengukuran arteri otak anterior
- Folder pengukuran arteri otak tengah
- Folder pengukuran arteri otak posterior

Folder Pengukuran Umum

Dalam Folder Pengukuran Umum, terdiri dari beberapa item pengukuran sebagai berikut:

- Kecepatan
- PS
- ED
- MD
- TAMAX
- PI
- RI
- PS/ED
- ED/PS
- Flow VOL

Menu pengukuran pada bidang Urologi dapat dikonfigurasi dengan menambahkan atau menghapus item pengukuran dalam mode "PW". Lihat "Konfigurasi Menu Pengukuran" di bab

"Pengukuran Umum" untuk konfigurasi menu pengukuran.

9.8 Pengukuran pada Bidang Obstetrik

Persiapan Pemeriksaan:

Sebelum memulai pemeriksaan USG, pasien harus diinformasikan mengenai indikasi klinis, manfaat khusus, potensi risiko, dan alternatif, jika ada. Selain itu, apabila pasien meminta informasi tentang waktu dan intensitas paparan, maka operator berkewajiban untuk menjelaskan. Selanjutnya, pemeriksaan harus dilakukan dalam pengaturan yang menjamin martabat dan privasi pasien.

- Berbagi informasi yang diperoleh dengan orang tua sesuai penilaian dokter, baik selama pemeriksaan atau tak lama kemudian.
- Tawaran pilihan tentang melihat janin.
- Tawaran pilihan tentang mempelajari jenis kelamin janin, jika informasi tersebut tersedia. Namun, pemeriksaan USG tidak boleh dilakukan untuk tujuan tunggal mengidentifikasi jenis kelamin janin.

Pertimbangan Output Akustik

Peringatan umum

Perangkat ini merupakan perangkat multi-guna yang mampu melebihi batas intensitas output akustik pra-pemberlakuan FDA (*spatial peak temporal average*) untuk aplikasi janin.

PERHATIAN

Penting diperhatikan untuk melakukan pemeriksaan dengan jumlah minimum dan durasi output akustik yang diperlukan untuk mengoptimalkan nilai diagnostik gambar.

Paparan terhadap janin

Selalu waspadai tingkat output akustik dengan mengamati Tampilan Output Akustik. Selain itu, operator harus *familiar* dengan Tampilan Output Akustik dan kontrol peralatan yang dapat mempengaruhi output.

Pelatihan

Disarankan agar semua operator menerima pelatihan yang tepat dalam aplikasi doppler janin sebelum mereka terjun dalam dunia klinis. Hubungi *customer service* PT. Sinko Prima Alloy untuk bantuan pelatihan.

Pendahuluan

Pengukuran pada bidang obstetrik menyediakan beberapa jenis item pengukuran:

- OB Early

- OB Mid/Late
- Jantung Janin

9.8.1 Pengukuran pada Mode 2D

Pengukuran pada bidang obstetrik meliputi item pengukuran umum dan beberapa item pengukuran tipikal, seperti GS, CRL, NT, Rasio OB, Perkiraan Berat Janin, Kurva OB, dan Tabel OB. Pengukuran umum pada mode 2D terdiri dari item pengukuran di bawah ini. Lihat bab "Pengukuran Umum" untuk informasi lebih detail.

- Kedalaman
- Jarak
- Rasio A/B

Item pengukuran tipikal pada bidang obstetrik adalah sebagai berikut:

Kantung Kehamilan (*Gestasional Sac*)

Untuk melakukan pengukuran terhadap kantung kehamilan, metode pengukuran dapat dikonfigurasi:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "GS" dengan metode pengukuran "Max", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar, dan sistem akan menampilkan diameter maksimum kantung kehamilan di area hasil.

Untuk menghitung ukuran kantung kehamilan dengan metode pengukuran "Rata-Rata", lakukan tiga pengukuran jarak. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "GS" dengan metode pengukuran "Mean", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga.

Catatan: Tiga pengukuran jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri" / "Kanan".

5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan diameter rata-rata kantung kehamilan di area hasil.

Kantung Kuning Telur (*Yolk Sac*)

Untuk melakukan pengukuran kantung kuning telur, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "YS", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan ukuran kantung kuning telur di area hasil.

Panjang Crown-rump (*Crown-rump Length*)

Untuk mengukur panjang *crown-rump*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "CRL", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang *crown-rump* di jendela hasil.

Ketebalan Nuchal Translucency

Untuk mengukur ketebalan *Nuchal Translucency*, apabila memilih metode "Manual", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "NT", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan ketebalan *Nuchal Translucency* di area hasil.

Apabila memilih metode "Auto", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "NT", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
3. Posisikan kotak dengan garis putus-putus pada area NT, sistem akan memberikan nilai pengukuran secara otomatis.

Volume Rahim (UT)

Untuk menghitung Volume Rahim, lakukan tiga pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "UT", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga.
Catatan: Tiga pengukuran jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri" / "Kanan". Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume rahim di area hasil.

Ketebalan Endometriosis (En.)

Untuk mengukur Ketebalan Endometriosis, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "En.", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan ketebalan endometriosis di area hasil.

Volume Ovarium (OV)

Untuk menghitung Volume Ovarium, lakukan tiga pengukuran jarak secara normal. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "OV (L)" atau "OV(R)", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua dan ketiga.
Catatan: Tiga pengukuran jarak dapat dilakukan dalam format tampilan ganda dengan menekan "Kiri" / "Kanan".
5. Setelah pengukuran jarak ketiga selesai, sistem akan menampilkan volume ovarium di area hasil.

Biparietal Diameter (BPD)

Terdapat 2 metode pengukuran BPD: Manual dan Auto.

Untuk mengukur BPD dengan metode "Manual", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "BPD", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai BPD di area hasil.

Untuk mengukur BPD dengan metode "Otomatis", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih pengukuran "BPD".
3. Pilih "Otomatis".
4. Sentuh gambar.
5. Sistem akan mendapatkan hasil BPD secara otomatis.

Occipito-frontal Diameter (OFD)

Terdapat 2 metode pengukuran OFD: Manual dan Auto.

Untuk mengukur OFD, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "OFD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai OFD di area hasil.

Untuk mengukur OFD dengan metode "Auto", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih pengukuran "OFD".
3. Pilih "Otomatis".
4. Sentuh gambar.
5. Sistem akan mendapatkan hasil OFD secara otomatis.

Lingkar Kepala (HC)

Untuk menghitung Lingkar Kepala, terdapat enam metode pengukuran: BPD&OFD, *Ellipse*, *Polygon*, *Spine* dan *Trace*. Metode *Ellipse* dan BPD&OFD merupakan pengaturan yang paling umum.

Untuk mengukur Lingkar Kepala dengan metode "BPD&OFD", lakukan pengukuran jarak dua kali.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HC".
3. Pilih metode pengukuran "BPD&OFD" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
6. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan lingkaran kepala di jendela hasil.

Untuk mengukur Lingkar Kepala dengan metode "Ellipse", lakukan pengukuran elips.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HC".
3. Pilih metode pengukuran "Ellipse", dan kaliper elips akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Posisikan kaliper elips.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan memperbaiki kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sesuaikan kontrol "Ellipse" dan elips dengan bentuk lingkaran akan ditampilkan.
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran kepala di area hasil.

Untuk mengukur Lingkar Kepala dengan metode "Polygon", lakukan pengukuran jejak poligon.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HC".
3. Pilih metode pengukuran "Polygon", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.

5. Posisikan titik awal. Sistem akan memperbaiki kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Tetapkan posisi kaliper kedua dan sistem akan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Tetapkan posisi kaliper ketiga dan sistem akan menampilkan kaliper berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk poligon.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper poligon.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran kepala di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Kepala dengan metode "Spline", buat pengukuran jejak spline. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HC".
3. Pilih metode pengukuran "Spline" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan memperbaiki kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan memperbaiki kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk spline.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper spline.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran kepala di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Kepala dengan metode "Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".

2. Pilih "HC".
 3. Pilih metode pengukuran "Trace" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
 4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
 5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan kaliper tersebut berubah menjadi kaliper aktif.
 6. Untuk melacak area pengukuran, pindahkan kaliper di sekitar anatomi.
 7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran kepala di area hasil.
- Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Pengukuran "HC" dengan metode "Otomatis":

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih pengukuran "HC".
3. Sentuh "Auto".
4. Sentuh gambar.
5. Sistem akan mendapatkan hasil dari "HC" secara otomatis.

Cerebellar Diameter (CD)

Untuk mengukur Cerebellar Diameter, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "CD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran terhadap jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai CD di area hasil.

Transverse Cerebellar Diameter (TCD)

Untuk mengukur *Transverse Cerebellar Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "TCD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai TCD di area hasil.

Binocular Diameter (BD)

Untuk mengukur *Binocular Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "BD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai BD di area hasil.

Outer Orbital Diameter (OOD)

Untuk mengukur *Outer Orbital Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "OOD", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai OOD di area hasil.

Inter Orbital Diameter (IOD)

Untuk mengukur *Inter Orbital Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "IOD", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai IOD di area hasil.

Panjang Humerus (HL)

Untuk mengukur Panjang Humerus, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "HL", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang humerus di area hasil.

Anter-posterior Abdominal Diameter (APAD)

Untuk mengukur *Anter-posterior Abdominal Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "APAD", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai APAD di area hasil.

Transverse Abdominal Diameter (TAD)

Untuk mengukur *Transverse Abdominal Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "TAD", dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai TAD di area hasil.

Lingkar Perut (AC)

Untuk menghitung Lingkar Perut, terdapat enam metode pengukuran: APAD&TAD, *Ellipse*, *Polygon*, *Spine* dan *Trace*. Metode *Ellipse* dan APAD&TAD merupakan pengaturan default.

Untuk mengukur Lingkar Perut dengan metode "APAD&TAD", lakukan dua pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AC".
3. Pilih metode pengukuran "APAD&TAD" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
6. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan lingkar perut di area hasil.

Untuk mengukur Lingkar Perut dengan metode "Ellipse", lakukan pengukuran elips.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AC".
3. Pilih metode pengukuran "Ellipse" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper elips akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper elips.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.

7. Sesuaikan kontrol "Ellipse" dan elips dengan bentuk lingkaran awal akan ditampilkan.
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran perut di area hasil.

Untuk mengukur Lingkaran Perut dengan metode "Polygon", lakukan pengukuran jejak poligon. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AC".
3. Pilih metode pengukuran "Polygon" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar.
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan memperbaiki kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk poligon.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran perut di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Perut dengan metode "Spline", buat pengukuran jejak spline. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AC".
3. Pilih metode pengukuran "Spline" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper akan ditampilkan di layar gambar.
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper aktif kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper aktif ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.

9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk spline.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper spline.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran perut di area hasil.
Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Perut dengan metode "Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AC".
3. Pilih metode pengukuran "Trace", dan kaliper aktif ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan kaliper jejak berubah menjadi kaliper pelacakan aktif.
6. Untuk melacak area pengukuran, pindahkan kaliper di sekitar anatomi.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran perut di area hasil.
Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Pengukuran "AC" dengan metode "Otomatis":

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih pengukuran "AC".
3. Pilih "Auto".
4. Sentuh gambar.
5. Sistem akan mendapatkan nilai "AC" secara otomatis.

Anter-posterior Trunk Diameter (APTD)

Untuk mengukur *Anter-posterior Trunk Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih APTD, dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar

3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai APTD di area hasil.

Transverse Trunk Diameter (TTD)

Untuk mengukur *Transverse Trunk Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "TTD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai TTD di area hasil.

Trunk Cross-sectional Area (AxT)

Untuk menghitung area trunk cross-sectional, terdapat lima metode pengukuran: APAD&TAD, *Ellipse*, *Polygon*, *Spine* dan *Trace*. Metode Elips dan APTD&TTD merupakan pengaturan yang paling umum.

Untuk mengukur area *trunk cross-sectional* dengan metode "APTD&TTD", lakukan dua pengukuran jarak.

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AxT".
3. Pilih metode pengukuran "APTD&TTD" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
6. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan area *trunk cross-sectional*.

Untuk mengukur area *trunk cross-sectional* dengan metode Elips, buat pengukuran elips. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AxT".
3. Pilih metode pengukuran "Ellipse" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper elips aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Posisikan kaliper elips.

5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sesuaikan kontrol "Ellipse" dan elips dengan bentuk lingkaran awal akan ditampilkan. Catatan: Untuk memposisikan elips dan untuk mengukur sumbu yang diukur (pindahkan kaliper).
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan area *trunk cross-sectional* di area hasil.

Untuk mengukur area *Trunk Cross-sectional* dengan metode "Polygon", lakukan pengukuran jejak poligon. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AxT".
3. Pilih metode pengukuran "Polygon" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk poligon.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan area *Trunk Cross-sectional* di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur area *Trunk Cross-sectional* dengan metode "Spline", buat pengukuran jejak spline. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AxT".
3. Pilih metode pengukuran "Spline", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.

6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper berikutnya.
Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk spline.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan area *trunk cross-sectional* di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur area *Trunk Cross-sectional* dengan metode "Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AxT".
3. Pilih metode pengukuran "*Trace*" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan kaliper jejak berubah menjadi kaliper aktif.
6. Untuk melacak area pengukuran, pindahkan kaliper di sekitar anatomi.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan area *trunk cross-sectional* di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Fetal Trunk Area (FTA)

Untuk menghitung *Fetal Trunk Area*, terdapat lima metode pengukuran: LTD&TTD, *Ellipse*, *Polygon*, *Spline* dan *Trace*. Metode *Ellipse* dan LTD&TTD merupakan pengaturan default.

Untuk mengukur *Fetal Trunk Area* dengan metode LTD&TTD, lakukan pengukuran jarak dua kali. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FTA".
3. Pilih metode pengukuran "LTD&TTD" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar

4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
6. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan nilai FTA di area hasil.

Untuk mengukur *Fetal Trunk Area* dengan metode Elips, buat pengukuran elips. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FTA".
3. Pilih metode pengukuran "Ellipse" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper elips akan ditampilkan.
4. Pindahkan kaliper elips.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sesuaikan kontrol "Elips" dan elips dengan bentuk lingkaran awal akan ditampilkan. Catatan: Untuk memposisikan elips dan untuk mengukur sumbu yang diukur (pindahkan kaliper).
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan nilai FTA di area hasil.

Untuk mengukur *Fetal Trunk Area* dengan metode "Polygon", lakukan pengukuran jejak poligon. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Tekan "Measure".
2. Pilih "FTA".
3. Pilih metode pengukuran "Polygon" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.

9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk poligon.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan nilai FTA di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur *Fetal Trunk Area* dengan metode "Spline", buat pengukuran jejak spline. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FTA".
3. Pilih metode pengukuran "Spline" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk spline.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan nilai FTA di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur *Fetal Trunk Area* dengan metode "Trace", langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FTA".
3. Pilih metode pengukuran "Trace" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan di layar gambar
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.

5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan kaliper jejak berubah menjadi kaliper aktif.
 6. Untuk melacak area pengukuran, pindahkan kaliper di sekitar anatomi.
 7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan nilai FTA di area hasil.
- Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Transverse Thorax Diameter (THD)

Untuk mengukur *Transverse Thorax Diameter*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THD", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai THD di area hasil.

Lingkar Thorax (ThC)

Untuk menghitung Lingkar Thorax, terdapat lima metode pengukuran: L&W, *Ellipse*, *Polygon*, *Spline* dan *Trace*. Metode Elips dan L&W merupakan pengaturan default.

Untuk mengukur Lingkar Thorax dengan metode L&W, lakukan dua pengukuran jarak. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THC".
3. Pilih metode pengukuran "L&W" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar
4. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
5. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
6. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan lingkar thorax di area hasil.

Untuk mengukur Lingkar Thorax dengan metode *Ellipse*, lakukan pengukuran elips. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THC".
3. Pilih metode pengukuran "Ellipse" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan elips dengan bentuk lingkaran awal akan ditampilkan.
4. Posisikan kaliper aktif elips.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sesuaikan kontrol "Ellipse" dan elips dengan bentuk lingkaran awal akan ditampilkan.
8. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran thorax di area hasil.

Untuk mengukur Lingkaran Thorax dengan metode Polygon, lakukan pengukuran jejak poligon.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THC".
3. Pilih metode pengukuran Polygon sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Pindahkan kaliper ke posisi target.
5. Posisikan titik awal. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan mengunci kaliper kedua dan menampilkan kaliper aktif ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan memperbaiki kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk poligon.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran thorax pada area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Thorax dengan metode Spline, buat pengukuran jejak spline.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THC".
3. Pilih metode pengukuran Spline sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper kedua.
6. Pindahkan kaliper kedua.
7. Sistem akan menetapkan kaliper kedua dan menampilkan kaliper aktif ketiga.
8. Pindahkan kaliper ketiga.
9. Sistem akan menetapkan kaliper ketiga dan menampilkan kaliper aktif berikutnya. Catatan: Setidaknya diperlukan tiga kaliper untuk membentuk spline.
10. Ulangi Langkah 8-9 untuk menambahkan lebih banyak kaliper.
11. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran thorax di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Untuk mengukur Lingkaran Thorax dengan metode Trace, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "THC".
3. Pilih metode pengukuran "Trace" sebagai pengaturan default dari menu konfigurasi, dan kaliper aktif akan ditampilkan.
4. Pindahkan kaliper aktif ke posisi target.
5. Sistem akan memperbaiki kaliper pertama dan kaliper jejak berubah menjadi kaliper aktif.
6. Untuk melacak area pengukuran, pindahkan kaliper di sekitar anatomi.
7. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan lingkaran thorax di area hasil. Catatan: Garis dapat dihapus sedikit demi sedikit.

Rasio Diameter Thorax Jantung Janin (CTDR)

Untuk mengukur Rasio Diameter Thorax Jantung Janin, lakukan dua pengukuran jarak. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "CTDR", maka tampilan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.

3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran jarak kedua.
5. Setelah pengukuran jarak kedua selesai, sistem akan menampilkan rasio diameter thorax jantung di area hasil.

Rasio Area Thorax Jantung Janin (CTAR)

Untuk mengukur Rasio Area Thorax Jantung Janin, lakukan dua pengukuran area. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "CTAR", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran area standar dengan metode pengukuran default. Sistem akan menampilkan nilai area.
4. Ulangi Langkah ke-3 untuk melakukan pengukuran area kedua.
5. Setelah pengukuran area kedua selesai, sistem akan menampilkan rasio area thorax jantung.

Panjang Tulang Belakang (SL)

Untuk mengukur Panjang Tulang Belakang, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "SL", maka kaliper aktif ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang tulang belakang di area hasil.

Panjang Tulang Paha (FL)

Untuk mengukur Panjang Tulang Paha, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FL", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang tulang paha di area hasil.

Pengukuran "FL" menggunakan metode "Auto":

1. Masuk ke menu "Measure".

2. Pilih pengukuran "FL".
3. Pilih "Auto".
4. Sentuh gambar.
5. Sistem akan mendapatkan hasil "FL" secara otomatis.

Panjang Ulnar (ULNA)

Untuk mengukur Panjang Ulnar, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "ULNA", dan kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang ulnar di area hasil.

Panjang Radius (RAD)

Untuk mengukur Panjang Radius, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "RAD", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang radius di area hasil.

Panjang Tibial (TIB)

Untuk mengukur Panjang Tibial, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "TIB", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang tibial di area hasil.

Panjang Fibular (FIB)

Untuk mengukur Panjang Fibular, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "FIB", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang fibular di area hasil.

Panjang Kaki (Ft)

Untuk mengukur Panjang Kaki, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Ft", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang kaki di area hasil.

Ketebalan Plasenta (PT)

Untuk mengukur Ketebalan Plasenta, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "PT", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan ketebalan plasenta di area hasil.

Indeks Cairan Ketuban (AFI)

Untuk menghitung Indeks Cairan Ketuban, lakukan pengukuran empat kuadran pada rongga rahim. Terdapat empat pengukuran kuadran untuk menghitung Indeks Cairan Ketuban.

Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "AFI". Pengukuran jarak pertama, pilih AFI-Q1.
3. Lakukan pengukuran jarak standar untuk kuadran pertama:
 - a. Posisikan kaliper aktif di titik awal.
 - b. Sistem akan menetapkan kaliper pertama dan menampilkan kaliper aktif kedua.
 - c. Posisikan kaliper aktif kedua di titik akhir. Garis putus-putus menghubungkan titik-titik pengukuran.
 - d. Selesaikan pengukuran. Sistem akan menampilkan nilai jarak di area hasil.
4. Ketika pengukuran kuadran pertama selesai, lakukan *unfreeze* pada gambar dan pindah ke kuadran kedua.
5. Setelah diperoleh hasil gambar yang tepat, tekan "Freeze" dan "Measure". Sistem akan meminta untuk melanjutkan pengukuran AFI. Pastikan kuadran berikutnya telah dipilih.

6. Lakukan pengukuran jarak standar untuk Kuadran kedua, ketiga, dan keempat, ulangi langkah 2.
7. Ketika keempat kuadran telah diukur, sistem akan menghitung total AFI dan menampilkannya di area hasil.

Serviks L, Serviks W, Serviks H

Terdapat 4 metode untuk pengukuran Serviks L/W/H: Jarak, *Polygon*, *Spline*, *Trace*.

Tulang Hidung

Untuk mengukur Tulang Hidung, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Nasal Bone", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang tulang hidung di area hasil.

Lat Ventricle

Untuk mengukur *Lat Ventricle*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Lat Ventricle", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang *lat ventrikel* di jendela hasil.

Internal os

Untuk mengukur *Internal os*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Internal os", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.
3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang *Internal os* di area hasil.

Sumbu Jantung

Untuk mengukur Sumbu Jantung, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "Cardiac Axis", maka kaliper aktif akan ditampilkan pada layar gambar.

3. Lakukan pengukuran jarak standar. Sistem akan menampilkan panjang sumbu jantung di area hasil.

Rasio OB:

- HC/AC
- FL/AC
- FL/BPD
- CI (BPD/OFD)
- FL/HC
- TCD/AC

Untuk mendapatkan hasil rasio perlu menyelesaikan dua sub-item.

GA(LMP)

GA (LMP): Usia kehamilan yang dihitung berdasarkan tanggal Periode Menstruasi Terakhir.

GA(GA)

GA(GA): Jatuh tempo normal untuk kelahiran janin adalah 38 minggu (266 hari). Saat mengisi informasi pasien, masukkan tanggal menstruasi terakhir, maka sistem secara otomatis akan menghitung usia kehamilan.

EDDbyLMP

EDDbyLMP: Perkiraan tanggal kelahiran janin yang dihitung dari waktu Periode Menstruasi Terakhir. Saat mengisi informasi pasien, masukkan waktu periode menstruasi terakhir, sistem secara otomatis akan menghitung perkiraan tanggal kelahiran janin (EDDbyLMP).

EDDbyGA

EDDbyGA: Saat sistem memperoleh informasi mengenai usia kehamilan (GA), sistem akan secara otomatis menghitung perkiraan tanggal kelahiran janin (EDDbyGA).

Pengukuran pada Beberapa Janin

Sistem ini memungkinkan untuk mengukur dan melaporkan beberapa perkembangan janin. Apabila terdapat lebih dari satu janin selama proses pemindaian, masukkan jumlah janin di area informasi pasien, maka akan terdapat tulisan "ABCD" dalam menu pengukuran:

- A, B, C, D mengindikasikan lebel janin tertentu, dan 4 merupakan jumlah janin.
- Beralih di antara A/4, B/4, C/4 dan D/4 untuk mengambil pengukuran pada janin tertentu.

Perkiraan Berat Janin (EFW)

Estimasi pengukuran Berat Janin diterapkan hanya pada bidang OB Mid dan OB Late. Apabila "Auto Select EFW Method" diaktifkan dalam pengaturan sistem, setelah melakukan satu atau lebih pengukuran terkait OB, seperti BPD, FL, HC, AC, sistem akan memilih satu metode untuk menghitung EFW secara otomatis.

Apabila dinonaktifkan, pilih satu metode, lakukan pengukuran terkait, sistem akan menghitung

EFW.

Metode EFW bergantung pada tabel EFW yang dipilih dalam pengaturan sistem.

Grafik Kurva OB

Grafik OB memungkinkan untuk menilai pertumbuhan janin dibandingkan dengan kurva pertumbuhan normal. Ketika pasien telah menyelesaikan dua atau lebih pemeriksaan USG, grafik dapat digunakan untuk melihat trend janin.

Untuk pasien yang memiliki lebih dari satu janin dapat melakukan pemeriksaan pada semua janin dan membandingkan masing-masing pertumbuhan pada grafik.

Sistem menyediakan dua tipe dasar grafik sebagai berikut:

- **Grafik Kurva Pertumbuhan Janin** – memperlihatkan satu pengukuran per grafik. Grafik ini menunjukkan kurva pertumbuhan normal, simpangan baku positif dan negatif atau persentil yang berlaku, dan usia janin. Untuk kehamilan lebih dari satu janin dapat melihat grafik kurva pertumbuhan pada semua janin. Apabila data pemeriksaan sebelumnya tersedia, grafik dapat menunjukkan trend janin.
- **Grafik Batang Pertumbuhan Janin** - menunjukkan usia ultrasound dan usia kehamilan berdasarkan data pasien. Plot semua pengukuran pada satu grafik.

Untuk melihat grafik OB. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure".
2. Pilih "OB Graph", pilih "Graph Type".
3. Sistem menyediakan 5 jenis format tampilan pada Grafik Kurva Pertumbuhan Janin: Tunggal, Ganda, Quad, Perbandingan Multi-janin dan Paralel Multi-janin (2 jenis ini hanya berfungsi ketika terdapat 2 janin atau lebih).
 - 3.1 Format tampilan tunggal menampilkan grafik kurva pertumbuhan janin dari parameter pengukuran apa pun. Format tampilan ganda menampilkan dua grafik kurva pertumbuhan janin dari dua parameter pengukuran. Format tampilan quad menampilkan empat grafik kurva pertumbuhan janin dari empat parameter pengukuran.
 - 3.2 *Multi-fetal Compare* dan *Multi-fetal Parallel* digunakan untuk melihat grafik kurva pertumbuhan dari beberapa janin. *Multi-fetal Compare* menampilkan grafik kurva pertumbuhan janin dari perbandingan di antara semua janin. *Multi-fetal Parallel* menampilkan grafik kurva pertumbuhan janin dari semua janin yang paralel dalam grafik terpisah.
4. Sistem menyediakan dua jenis format tampilan pada Grafik Pertumbuhan Janin (Bar): Format tampilan tunggal dan *Multi-fetal Parallel* (hanya berfungsi saat terdapat 2 janin atau lebih).
 - 4.1 Format tampilan tunggal menampilkan grafik pertumbuhan janin dalam bentuk bar.
 - 4.2 *Multi-fetal Parallel* menampilkan grafik kurva pertumbuhan janin dari semua janin yang paralel dalam grafik terpisah.

Grafik Kurva Pertumbuhan Janin

- Sumbu horizontal menunjukkan usia janin dalam beberapa minggu. Sistem menentukan usia ini berdasarkan data pada informasi pasien.
- Sumbu vertikal memperlihatkan salah satu hal berikut ini:
 - Untuk pengukuran, mm atau cm
 - Untuk rasio, persen
 - Untuk berat janin, gram
- Grafik Kurva Pertumbuhan Janin memperlihatkan informasi untuk pengukuran yang dipilih sebagai berikut:
 - Kurva pertumbuhan normal

- Simpangan baku atau persentil yang relevan
- Usia kehamilan janin, menggunakan data pasien (garis putus-putus vertikal)
- Menggunakan data pengukuran ultrasound saat ini, di mana janin berada pada kurva pertumbuhan
- Label di bagian bawah grafik menunjukkan simbol dan warna yang menunjukkan data untuk trend janin (Masa Lalu dan Sekarang), dan kehamilan lebih dari satu janin dalam format Tampilan *Multi-fetal Compare*.
- Untuk memilih pengukuran mana yang ingin ditampilkan pada Grafik Kurva Pertumbuhan Janin:
 - a. Pada tampilan grafik, sistem menampilkan daftar pengukuran.
 - b. Pilih pengukuran yang diinginkan. Sistem menampilkan Grafik Kurva Pertumbuhan Janin untuk pengukuran yang dipilih.

Grafik Batang Pertumbuhan Janin

- Grafik batang pertumbuhan janin menunjukkan pengukuran pemeriksaan saat ini dan kisaran pertumbuhan normal berdasarkan usia kehamilan. Ini menunjukkan semua pengukuran pada satu grafik.
 - Sumbu horizontal menunjukkan minggu kehamilan.
 - Garis vertikal merah menunjukkan GA yang dihitung berdasarkan LMP atau EDD.
 - Tanda "X" putih menunjukkan usia rata-rata ultrasound menggunakan pengukuran saat ini.
 - Persegi panjang hijau menunjukkan rentang usia normal untuk pengukuran.
- Untuk menambahkan pengukuran baru yang akan ditampilkan pada Grafik Batang Pertumbuhan Janin, lakukan salah satu hal berikut ini:
 - a. Pada tampilan grafik, sistem menampilkan daftar pengukuran.
 - b. Pilih pengukuran yang diinginkan. Sistem menampilkan pengukuran baru yang dipilih pada Grafik Batang Pertumbuhan Janin.

Untuk Mengedit Data Pasien pada Grafik Pertumbuhan Janin

Saat bekerja dengan grafik, operator dapat mengubah atau memasukkan data pasien sebagai berikut.

Catatan: Pilih bidang yang akan diubah atau dimasukkan. Sistem memungkinkan untuk memasukkan data pasien.

- LMP: waktu periode menstruasi terakhir pasien.
- BBT: waktu suhu tubuh basal pasien.
- GA: parameter ini dihitung berdasarkan LMP /BBT/Avg.US pada Jendela Informasi pasien. Atau tampilkan data yang diinput.
- EDD: parameter ini dihitung berdasarkan GA.

Untuk mengubah GA:

- a. Pilih bidang.
- b. Ketik hari atau minggu yang benar.

Sistem akan membuat perubahan sebagai berikut:

- GA (LMP/BBT) sekarang GA (GA) dan menunjukkan usia yang diinputkan.
- Di bagian Data Pasien, GA berubah.
- Di bagian Data Pasien, EDD menunjukkan tanggal yang diperbarui, menggunakan GA yang dimasukkan.
- Posisi Janin: ketik informasi tentang posisi janin.
- Plasenta: ketik informasi tentang plasenta.

Jika terdapat lebih dari satu printer yang terhubung dengan perangkat ini, sentuh tombol printer untuk memilih satu printer. Sentuh ">" untuk mengonfigurasi pengaturan printer. Sentuh tombol "Print" untuk mencetak grafik OB.

9.8.2 Pengukuran pada Mode M

Mode M pada pemeriksaan bidang Obstetrik, terdapat beberapa item pengukuran sebagai berikut:

- Kedalaman
- Jarak
- LVEF
- HR
- Rasio A/B

9.8.3 Pengukuran pada Mode PW

Mode "PW" pada bidang pemeriksaan Obstetrik, terdapat folder pengukuran sebagai berikut:

- Umum
- Aorta
- Desc.Aorta
- Umbilikalis
- Plasenta
- Rahim
- Folikel
- MCA

Folder Pengukuran Umum:

- Kecepatan
- PS
- ED
- MD
- TAMAX
- PI
- RI
- HR

Folder Pengukuran Lainnya:

- Kecepatan
- PS
- ED
- PI
- RI
- HR

9.9 Pengukuran pada Bidang Kardiologi

Pemeriksaan pada subjek, usia, dan berat yang berbeda, pengukuran pada jantung memberikan berbagai opsi pengukuran pada setiap ruang dan katup yang sesuai dalam periode diastolik dan sistolik:

- Umum
- LV
- MV
- Ao
- AV
- LA
- RV
- TV
- PA
- RA
- Sistem

Overview

Pengukuran pada jantung menyediakan folder pengukuran utama: Umum, LV, MV, Ao, AV, LA, RV, TV, PA, RA, dan Sistem, pada mode B / M、CF、PW /CW / TD.

9.9.1 Folder Pengukuran Umum

Pemeriksaan Jantung pada mode 2D, Folder Pengukuran Umum mencakup pengukuran sebagai berikut:

- Kedalaman
- Jarak
- Perimeter
- Area
- Volume
- Volume d
- Volume s
- %Stenosis
- Rasio A/B

Pemeriksaan Jantung pada mode M, Folder Pengukuran Umum mencakup pengukuran sebagai berikut:

- Jarak
- Waktu
- Kemiringan atau Kecepatan
- Rasio A/B
- HR

Pemeriksaan Jantung pada mode M, Folder Pengukuran Umum mencakup pengukuran sebagai berikut:

- Kecepatan
- RI
- PI
- HR
- Waktu
- Akselerasi
- Rasio A/B
- Manual Trace
- Semiauto Trace
- Auto Trace

Catatan: Lihat bab "Pengukuran Umum" untuk konfigurasi pengukuran di atas.

9.9.2 Folder Pengukuran Ventrikel Kiri Jantung(LV)

9.9.2.1 Mode 2D

Pengukuran jarak tunggal:

- LVIDd
- LVPWd
- LVIDs
- LVPWs
- LVd Major

- LVd Minor
- LVs Major
- LVs Minor
- LVOT Diam

Pengukuran jarak ganda:

- LV Study
 - IVSd
 - LVIDd
 - LVPWd
 - IVSs
 - LVIDs
 - LVPWs
- LV Study (Simple)
 - LVIDd
 - LVIDs
- %FS
 - Lvd
 - LVs

Untuk menyelesaikan pengukuran *LV study* atau *LV study* (Simple), lakukan enam atau dua pengukuran jarak standar secara terus menerus. Catatan: Perhitungan pada beberapa parameter memerlukan nilai HR dan BSA, di mana HR dapat diperoleh dari pengukuran HR, dan BSA dapat dihitung melalui tinggi dan berat badan pasien.

Pengukuran Area:

- 2C LVAd
- 2C LVAs
- 4C LVAd
- 4C LVAs
- S LVAd

- S LVAs
- Endo LVAd
- Endo LVAs
- Epi LVAd
- Epi LVAs
- LVOT Area

Opsi metode pengukuran meliputi *Polygon*, *Spline* dan *Trace*, di mana metode *Trace* merupakan pengaturan default.

Single Trace dikombinasikan dengan Pengukuran Jarak Tunggal:

- Periode Diastolik: A2C LVEDV, A4C LVEDV
- Periode Sistolik: A2C LVESV, A4C LVESV

Ketika metode panjang area bidang tunggal diterapkan, area penampang ventrikel kiri (A), dan panjang *long axis* ventrikel kiri (L) diukur, dan panjang *short axis* ventrikel kiri (D) dihitung dari data ini menggunakan rumus berikut dengan asumsi bahwa ventrikel kiri adalah *spheroid*:

- A2C A-L
 - LVAd
 - LVLd
 - LVAs
 - LVLS
- A4C A-L
 - LVAd
 - LVLd
 - LVAs
 - LVLS
- Bi-plane A2C & A4C A-L
 - A2C LVAd
 - LVLd
 - A2C LVAs
 - LVLS
 - A4C LVAd

- A4C LVAs

Ketika metode *Single-plane/Enter Simpson Disc* digunakan, sumbu panjang (L) dari tampilan *apical two chamber* atau *apical four chamber* dibagi rata menjadi 20, dan diperoleh diameter dalam dari sumbu pendek (ai dan bi) dari 20 disk ke arah tegak lurus dengan sumbu panjang. Volume ventrikel kiri dihitung dari jumlah total area penampang dari 20 disk.

Area rongga ventrikel kiri diperoleh dengan asumsi bahwa setiap cakram adalah oval:

- Metode A2C-Enter Simpson Disc
 - LVEDV
 - LVESV
- Metode A4C-Enter Simpson Disc
 - LVEDV
 - LVESV
- Metode Modified Simpson Disc
 - A2C LVEDV
 - A2C LVESV
 - A4C LVEDV
 - A4C LVESV

Auto EF

Untuk menjalankan Auto EF, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke menu "Measure", pilih item pengukuran. Pilih metode "Auto".
2. Sentuh gambar, sistem akan menyelesaikan *trace* secara otomatis.
3. Pindahkan kaliper ke titik hijau, ubah garis *trace*.
4. Posisikan garis *trace* hingga *fix*.
5. Ulangi langkah ke 2 sampai 4 sebanyak dua kali atau lebih untuk menyelesaikan pengukuran.

Langkah yang sama dapat dijalankan untuk Metode "A4C-Enter Simpson Disc" dan Metode "Modified Simpson Disc".

9.9.2.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- LVIDd
- LVPWd
- LVIDs
- LVPWs

Pengukuran Jarak Ganda:

- LV Study
 - IVSd
 - LVIDd
 - LVPWd
 - IVSs
 - LVIDs
 - LVPWs
- LV Study (Simple)
 - LVIDd
 - LVIDs
- %FS
 - Lvd
 - LVs

Untuk menyelesaikan pengukuran LV Study atau LV Study (Simple), lakukan enam atau dua pengukuran jarak standar secara terus menerus.

Catatan: Perhitungan beberapa parameter perlu menggunakan HR dan BSA, di mana HR dapat diperoleh dari pengukuran HR, dan BSA dapat dihitung melalui tinggi dan berat badan pasien.

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- LVPEP
- LVET
- HR(R-R)

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- MVcf

9.9.2.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- LVOT Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- LVOT Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- LVET
- LVHR

Pengukuran Jejak Tunggal:

- LVOT Trace

Jejak Tunggal dikombinasikan dengan Pengukuran Jarak Tunggal:

- SV (Stroke Volume)
 - SV Diam
 - VTI

9.9.3 Folder Pengukuran Katup Mitral Jantung (MV)

9.9.3.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- MV Ann Diam
- EPSS
- MR Radius (hanya tersedia dalam mode CFI)

9.9.3.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- EPSS

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- D-E Excursion
- D-E Slope
- E-F Slope

Rasio A/B (Slope):

- Rasio MVE/A
 - MV Vel A
 - MV Vel E

9.9.3.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- MR Vmax
- MV Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- MR Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2
- MV Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2
- Rasio MV E/A
 - MV Vel A
 - MV Vel E

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- Waktu MV Acc
- Waktu MV Dec
- MVET
- MV A Dur

- MV TTP

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- MR Acc
- MV Acc
- MV Dec
- MV PHT
- MPA by PHT

Pengukuran Jejak Tunggal:

- MR Trace
- MV Trace

Pengukuran Interval Lebih dari Satu Waktu:

- Indeks LV TEI
 - MV C-O dur
 - LVET

9.9.4 Folder Pengukuran Aortik Jantung

9.9.4.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- Ao Diam
- Ao Arch Diam
- Ao Asc Diam
- Ao Desc Diam
- Ao Isthmus
- Ao ST Junct
- Ao Sinus
- Ao Annulus

9.9.4.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- AoDiam

9.9.4.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- AR Vmax
- AREnd Vmax
- Coarc Pre-Dust
- Coarc Post-Dust

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- AR Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- AR PHT

Pengukuran Jejak Tunggal:

- AR Trace

9.9.5 Folder Pengukuran Katup Aortik Jantung (AV)

9.9.5.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- AV Diam
- AV Cusp
- Radius AR (hanya tersedia dalam mode CF)

Pengukuran Area:

- AVA
- Trans AVAd
- Trans AVAs

9.9.5.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- AV Cusp

9.9.5.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- AV Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- AV Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- AV Acc Time
- AV Dec Time
- AVET
- AVHR

Pengukuran Rasio A/B (Waktu) :

- Rasio AV
- AV Acc Time
- AVET

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- AV Acc
- AV Dec
- AVA by PHT

Pengukuran Jejak Tunggal:

- AV Trace

9.9.6 Folder Pengukuran Atrium Kiri Jantung (LA)

9.9.6.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- LA Diam
- LAd Mayor
- LAd Minor
- LAs Mayor
- LAs Minor

Pengukuran Area:

- LAAd
- LAAs

Single Trace dikombinasikan dengan Pengukuran Jarak Tunggal:

- Periode Diastolik: A2C LAEDV, A4C LAEDV
- Periode Sistolik: A2C LAESV, A4C LAESV

9.9.6.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- LA Diam

Pengukuran RasioA/B(Diam) :

- LA/Ao
 - LA Diam
 - AoDiam

9.9.7 Folder Pengukuran Ventrikel Kanan Jantung (RV)

9.9.7.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- RVAWd
- RVIDd
- RVAWs

- RVIDs
- Basal RVD
- Mid RVD
- Base-Apex L

Pengukuran Area:

- RVAd
- RVAs

9.9.7.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- RVAWd
- RVIDd
- RVAWs
- RVIDs

Pengukuran Jarak Ganda:

- RV Study
 - RVIDd
 - RVIDs

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- RVPEP
- RVET

9.9.7.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- RVOT Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- RVOT Max PG

- Vmax1
- Vmax2

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- RVET

Pengukuran Jejak Tunggal:

- RVOT Trace

Single Trace dikombinasikan dengan Pengukuran Jarak Tunggal:

- SV (Stroke Volume)
 - SV Diam
 - SV TAMEAN

9.9.8 Folder Pengukuran Katup Trikuspid Jantung (TV)

9.9.8.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- TV Ann Diam
- Radius TR (hanya tersedia dalam mode CFI)

Pengukuran Area:

- TVA

9.9.8.2 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- TR Vmax
- TV Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- TR Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2
- TV Max PG

- Vmax1
- Vmax2
- Rasio TV E/A
 - MV Vel A
 - MV Vel E

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- TCO
- TV TTP
- TV A Dur

Pengukuran Interval Lebih dari Satu Waktu:

- Indeks RV TEI
- TV C-O dur
- RVET

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- TR Acc
- TV PHT

Pengukuran Jejak Tunggal:

- TR Trace
- TV Trace

Single Trace dikombinasikan dengan Pengukuran Jarak Tunggal:

- SV (Stroke Volume)
 - SV Diam
 - SV TAMEAN

9.9.9 Folder Pengukuran Katup Pulmonary Jantung(PV)

9.9.9.1 2D Mode

Pengukuran Jarak Tunggal:

- Pulmonic Diam
- PV Ann Diam
- Radius PR (hanya tersedia dalam mode CF)

Pengukuran Area:

- PVA

9.9.9.2 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- PR Vmax
- PREnd Vmax
- PV Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- PR Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2
- PREnd Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2
- PV Max PG
 - Vmax1
 - Vmax2

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- PV Acc Time
- PV Dec Time
- PVET

Pengukuran Rasio A/B (Waktu) :

- Rasio PV

- PV Acc Time
- PVET

Pengukuran Kemiringan Tunggal:

- PR Acc
- PR PHT
- PV Acc

Pengukuran Jejak Tunggal:

- PAEDP
- PR Trace
- PV Trace

9.9.10 Folder Pengukuran Atrium Kanan Jantung (RA)

9.9.10.1 Mode 2D

Pengukuran Area

- RAAd
- RAAs

Pengukuran Simpson

- A4C RA Simpson

9.9.11 Folder Pengukuran Sistem Jantung

9.9.11.1 Mode 2D

Pengukuran Jarak Tunggal:

- IVC Diam
- Systemic Vein Diam
- PDA Diam
- PFO Diam
- VSD Diam
- ASD Diam
- Ped

Pengukuran Jarak Ganda:

- %IVS
 - IVSd
 - IVSs
 - 9.9.11.2 Mode M

Pengukuran Jarak Tunggal:

- Ped

Pengukuran Jarak Ganda:

- %IVS
 - IVSd
- RVd/LVd
 - RVIDd
 - LVIDd
- RVs/LVs
 - RVIDs
 - LVIDs

9.9.11.3 Mode PW

Pengukuran Kecepatan Tunggal:

- PVein Vel A
- PVein Vel S
- PVein Vel D
- Systemic Vein Vd
- Systemic Vein Vs
- VSD Vmax
- ASD Vmax

Pengukuran Kecepatan Ganda:

- VSD Max PG

- Vmax1
- Vmax2
- Rasio PVein S/D
 - PVeinVel S
 - PVeinVel D

Pengukuran Interval Waktu Tunggal:

- PVein A Dur
- IVCT
- IVRT

Pengukuran Jejak Tunggal:

- Systemic Vein VTI

Pengukuran Jejak Ganda:

- PVA(VTI)
- Qp/Qs

10 Probe dan Biopsi

10.1 Probe Overview

Perangkat ini kompatibel dengan tipe probe sebagai berikut

- Convex Array
- Linear Array
- Phased Array

10.2 Probe

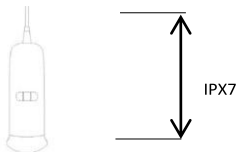
(Tingkat ketahanan air untuk semua probe convex, probe linear, dan probe phased array dapat merujuk gambar dibawah.)

3C (convex)

Frekuensi tengah: 3MHz

Rentang frekuensi dalam mode B: 2 - 5,5 MHz

Tingkat ketahanan air: Transduser dan Kabel IPX7(Kecuali untuk port TypeC)

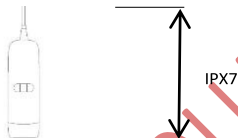


7L (linear)

Frekuensi tengah: 7.3MHz

Rentang frekuensi dalam mode B: 6 - 12MHz

Tingkat ketahanan air: Transduser dan Kabel IPX7(Kecuali untuk port TypeC)

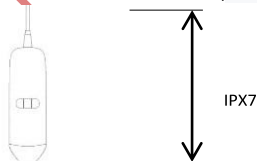


2P (Phased Array)

Frekuensi tengah: 2.8MHz

Rentang frekuensi dalam mode B: 2 – 3,5MHz

Tingkat ketahanan dalam air: Transduser dan Kabel IPX7 (Kecuali untuk port TypeC)



Suhu maksimum permukaan probe:

| Probe | Tipe Probe | Tujuan Penggunaan | Wilayah yang di pindai |
|-------|------------|---|------------------------|
| 3C | Convex | Abdomen, Obstetric/Fetal, Gynecology, Urology, Pediatric | Permukaan tubuh |
| 7L | Linear | Vascular, Nerve, Small Parts, Musculoskeletal, Pediatric, Vas. Access | Permukaan tubuh |
| 2P | Phased | Adult Cardiac, Pediatric Cardiac, Coronary, Abdomen | Permukaan tubuh |

| Probe | Suhu maksimum | |
|-------|---------------|-------|
| | Phantom | Udara |
| 3C | 9.2 | 15.7 |
| 7L | 8.8 | 15.8 |
| 2P | 8.3 | 15.5 |



PERHATIAN

Operator harus selalu memperhatikan nilai TI dan MI untuk memastikan suhu probe tidak melebihi nilai maksimum.

Orientasi Probe:

Setiap probe memiliki satu tanda di satu sisi kepala probe. Tanda ini menunjukkan titik awal pemindaian.

Pelabelan Probe:

Setiap probe diberi label dengan informasi berikut:

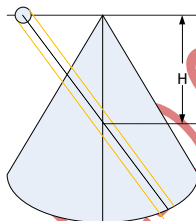
- Nama manufaktur
- Nama model
- Nomor seri probe
- Tahun pembuatan
- Tanda regulasi

10.3 Koneksi dan Diskoneksi Probe

Hanya probe yang terdaftar yang dapat dihubungkan dengan perangkat ini. Probe dapat dihubungkan atau dilepaskan dari port probe kapan saja. Ketika probe terhubung ke perangkat ini, maka probe terdeteksi secara otomatis.

10.4 Biopsi

Data dalam gambar berikut adalah kedalaman yang merupakan jarak antara permukaan dengan titik silang. Titik silang berada di antara garis sudut biopsi dan garis tengah probe.



Unit: cm

| Probe untuk Biopsi | Sudut Tetap | Multiple Sudut | | |
|--------------------|-------------|----------------|-----|-----|
| 3C | / | 4.0 | 6.0 | 8.0 |
| 7L | / | 2.0 | 4.0 | 6.0 |
| 2P | / | 4.0 | 5.5 | 8.0 |

11 Pengaturan Sistem

11.1 Umum

Masuk ke menu pengaturan sistem, tab default pertama adalah "General". Pada menu tampilan, item berikut dapat diubah.

Informasi Rumah Sakit

Edit nama rumah sakit, departemen, dan alamat.

Waktu & bahasa

- Pilih format waktu dengan 12 jam atau 24 jam, format tanggal menurut Bulan-Hari-Tahun, Tahun-Bulan-Hari atau Hari-Bulan-Tahun.
- Pilih Tanggal, Zona Waktu, dan Waktu. Zona Waktu yang sudah dipilih dapat berubah setelah dilakukan reboot pada perangkat.
- Pilih bahasa mana yang akan digunakan. Bahasa yang sudah dipilih dapat berubah setelah dilakukan reboot pada perangkat.

Pengaturan Gambar

- Mode Pengoptimalan Otomatis:
 - Optimasi Gambar: Hanya mengoptimalkan kualitas gambar, parameter tidak akan disesuaikan.
 - Optimasi parameter: Reset nilai TGC, Rentang Dinamis, dan Penguatan dalam mode B/HAR.
 - Optimasi parameter dan ROI: Reset nilai TGC, Rentang Dinamis dan Penguatan dalam mode B/HAR atau mode CF/PDI, dan reset ukuran dan posisi ROI dalam mode CF/PDI.
- Image Auto Level: Terdapat tiga level yaitu rendah, sedang, tinggi.
- Auto Frequency: Mengubah frekuensi secara otomatis.
- Auto invert saat melakukan *steering* pada aliran atau Doppler.
- Status default pada SyncDisplay: Jika memilih "Enable", ketika memasuki mode CF, maka terdapat dua gambar di layar utama, gambar pada posisi kiri adalah gambar 2D, sementara pada posisi kanan adalah gambar 2D + CF. Jika memilih "Disable", ketika memasuki Mode CF, hanya memiliki gambar 2D + CF.
- Secara otomatis melakukan *refresh* pada gambar jaringan ketika Doppler MDLine dipindahkan: Dalam mode PW, pindahkan MDLine, gambar jaringan akan diaktifkan secara otomatis untuk sementara waktu.
- Auto Duplex: Mode Duplex atau Triplex diaktifkan secara otomatis saat memasuki mode PW apabila fungsi ini diaktifkan.
- Aktifkan Mode Pre Doppler: "Dengan menekan tombol **MDLine**", "Dengan menekan tombol **mode**".

- Apabila memilih "Dengan menekan tombol mode": Tekan tombol PW, masuk ke mode pra PW, "Sample Volume" dapat disesuaikan. Tekan tombol PW lagi, masuk ke mode PW.
- Flow/Doppler Max Steer Angle: 20°, 25°, 30°, ubah sudut maksimum menjadi gambar linear.
- Layar Penuh: Aktifkan, atur "Full Screen" sebagai default.
- Scan Image Rotation: Gambar dapat diputar 90°/180°/270° apabila item ini diaktifkan.
- Display auto trace line only within heart cycle: Menampilkan garis auto trace hijau di sepanjang spektrum yang valid dalam siklus yang dikonfigurasi oleh "Siklus Jantung".

Penyimpanan

- Rentang waktu Auto Cine: Rentang waktu selama 1-1500 detik dapat dipilih. Nilai default adalah 5 detik, lakukan freeze pada sistem selama pemindaian, aktifkan tombol "Cine/Single", hasil pemindaian selama 5 detik terbaru akan diputar ulang.
- Report printing ink saving: Gambar yang disimpan tidak memiliki latar belakang setelah mengaktifkan fungsi ini.

Fungsi opsional

- Memutar audio doppler untuk memutar ulang gambar doppler: Setelah diaktifkan, sistem akan memutar audio.
- Tampilkan panel kontrol tutorial: Setelah diaktifkan, sistem akan menampilkan "Tutorial pemindaian".
- Aktifkan Fitur PView: Pilih fungsi ini untuk mengaktifkan zoom in/out dan memindahkan fungsi di PView.

UI Style

- Parameter UI Theme: Terdapat dua opsi: Expert, Simple. Pilih Expert, sistem akan menampilkan semua parameter.
- Pilih Simple, sistem akan menyembunyikan beberapa parameter secara otomatis.
- UI Theme: Terdapat satu opsi: Sky gray.

- Show Login Window: Aktifkan fungsi ini, jendela login akan muncul saat sistem mengalami booting. Nonaktifkan fungsi ini, sistem mulai melakukan pemindaian.
- Show indicator on Application: Apabila fungsi diaktifkan, Ikon indikator akan ditampilkan.
- Info window on Non-Main Monitor: Normal, Simple, Hide.
- Mengukur posisi hasil saat tidak berada di layar utama: Kanan bawah, Sama seperti layar utama.
- Mengukur margin hasil saat tidak di layar utama: 0, 1, 2, 3, 4.

Komentar

- Comments fontsize: Atur font yang berbeda untuk komentar.
- Comments Retain After Unfreeze: Komentar tidak akan dihapus setelah melakukan freeze pada sistem.
- Buka software keyboard secara otomatis saat mengedit komentar.
- Use "Common" comments as default: Tab "Common" dipilih saat masuk ke "Comments".

Pasien/Pemeriksaan

- Default New Patient UI: Data Lokal, Worklist.
- Patient ID prefix: Tambahkan awalan untuk ID pasien.
- Satuan Berat dan Tinggi Pasien: Metric Units, Imperial Units.
- Format nama pasien: First (Middle) Family, Family (Middle) First.
- Format nomor akses: None, PatientID dan IncrementNumber, ExamDate dan IncrementNumber, Nama Pasien dan IncrementNumber.
- Tampilkan tanggal lahir pasien pada gambar: Disabled, Enabled, Usia (menampilkan usia bukan tanggal lahir).

Body Pattern

- Ukuran Body Pattern: Sesuaikan ukuran body pattern yang akan ditampilkan pada gambar.
- Balik Body Pattern secara otomatis saat mengubah tampilan dari Tunggal ke Ganda: Body Pattern yang dipilih akan dibalik secara otomatis saat beralih format tampilan dari tunggal ke ganda.

- Lokasi default dalam visual untuk pola tubuh: Kiri Atas, Kanan Atas, Kanan Bawah Kanan Bawah.
- BodyPatter Retain After Unfreeze: Nonaktifkan fungsi ini, Body Pattern akan dihapus dari gambar setelah dilakukan freeze pada sistem.
- Set "Common" sebagai default: Tab "Common" dipilih saat masuk ke "Comments"

Biopsi

- Jenis garis biopsi: Guide line, Parallel Region, Guideline And Tolerance Line.
- Apabila memilih "Parallel Region", pengguna dapat memilih Jarak Garis Biopsy Parallel: 0.4, 0.6, 1, 1.2, 1.6, 2.

Pengaturan Input

- Caps Lock sebagai default: Atur "Caps" sebagai default untuk keyboard Alfanumerik.
- Menyembunyikan softkeyboard saat menggunakan keyboard eksternal: Saat menggunakan satu keyboard eksternal, softkeyboard tidak akan muncul meski fungsi ini diaktifkan.
- Window open after freeze: Apabila memilih "Measure" maka sistem secara otomatis masuk ke menu "Measure" saat melakukan freeze pada sistem. Apabila memilih "Comments" maka sistem secara otomatis masuk ke menu "Comments" saat melakukan freeze pada sistem. Apabila memilih "Body Pattern" maka sistem secara otomatis masuk ke menu "Body Pattern" saat melakukan freeze pada sistem. Apabila memilih "Do nothing", sistem hanya melakukan freeze pada gambar.

Penghematan Daya

- Auto Freeze setelah sistem tidak digunakan (menit): Tidak Pernah, 2,5, 10, 15, 30, 45, 60. 5 merupakan pengaturan default, apabila sistem tidak digunakan selama 5 menit, maka sistem akan dibekukan secara otomatis.
- Matikan layar saat sistem diatur untuk melakukan freeze secara otomatis: Matikan layar saat sistem berada dalam proses freeze secara otomatis. Tekan tombol apa pun atau sentuh panel sentuh untuk mengaktifkan layar lagi.

- Sentuh "User Manual", maka sistem akan membuka User Manual secara otomatis. Sentuh tombol "<", maka sistem akan menutup user manual.

Setelah mengubah pengaturan, pilih "v" untuk menyimpan informasi dan keluar dari menu pengaturan. Pilih "X" untuk keluar dari menu pengaturan sistem tanpa menyimpan informasi apa pun.

11.2 Pengukuran

Silakan merujuk pada Bab "Measurement system setting".

11.3 Extended Key

Terdapat tiga tombol pada perangkat, tombol tersebut dapat dikonfigurasi dalam Sys Setting.

PERHATIAN

Operator harus memastikan bahwa stik memori USB bebas virus sebelum menghubungkannya dengan perangkaat USG. Jalankan pemindaian virus untuk stik memori USB di komputer Anda sebelum menggunakan.

Fungsi berikut dapat dikonfigurasi ke dalam tiga tombol tersebut.

- Store
 - Pilih "Detail" untuk memilih tujuan dan format file yang berbeda.
 - Tujuan Penyimpanan:
 - HDD
 - USB
 - File Server (perlu tersambung ke satu file server terlebih dahulu)
 - DICOM Storage Server (perlu terhubung ke satu server penyimpanan DICOM terlebih dahulu)
 - FTP Server (perlu terhubung ke satu server FTP terlebih dahulu)
 - vCloud Server (perlu terhubung ke satu server vCloud terlebih dahulu)
 - Format Berkas:
 - VRD
 - DICOM
 - AVI atau Gambar (Metode Kompres Gambar: PNG,JPEG,BMP,TIFF)
 - Rentang waktu: untuk menyimpan gambar pemindaian langsung

- VRD: 1-1500 detik
 - DICOM/AVI: 1-30 detik
 - Mode Penyimpanan:
 - Penyimpanan satu tombol
 - Mode Rekaman
- Freeze/Unfreeze
Simpan *screen shot* ke USB: Tekan tombol yang sesuai untuk menyimpan snapshot panel sentuh.
- Fungsi
 - Pengukuran
 - BodyPattern
 - Komentar
 - Penurunan Depth
 - Peningkatan Depth
 - Penurunan Gain
 - Peningkatan Gain
 - HAR
 - CF
 - PDI
 - M
 - PW
 - Enter
 - Auto
 - Left
 - RightMasukkan fungsi terkait setelah menekan tombol terkait.
- Tidak melakukan apa-apa

Catatan:

1. Apabila format penyimpanan file adalah VRD atau DICOM, terdapat opsi "Store single frame image", setelah fungsi diaktifkan maka satu gambar disimpan bahkan ketika sistem dalam mode pemindaian langsung.
2. Apabila "Include patient info" dan "Include hospital info" diaktifkan, maka pada Report akan terdapat informasi ID pasien, nama, dan nama rumah sakit.

3. Apabila tujuan penyimpanan adalah USB, DICOM Storage Server, File Server atau FTP Server, terdapat opsi "Backup stored file in Local Machine". Setelah fungsi tersebut diaktifkan, gambar akan disimpan ke server dan HDD.
4. Apabila tujuan penyimpanan adalah DICOM Storage Server atau FTP Server, terdapat opsi "Auto image data transfer after end exam". Apabila fungsi diaktifkan, gambar akan disimpan ke server setelah pemeriksaan berakhir. Apabila dinonaktifkan, gambar akan disimpan ke server langsung.

Konfigurasi default pabrik tercantum seperti di bawah ini:

- "Store": Simpan VRD ke HDD
- "Tombol 1": Tidak melakukan apa-apa.
- "Tombol 1": Tidak melakukan apa-apa.
- "Tombol 1": Tidak melakukan apa-apa.

11.4 Jaringan

Hanya gunakan LAN khusus rumah sakit.

Catatan:

- Koneksi alat diagnostik ultrasound ke IT-NETWORK yang mencakup peralatan lain dapat mengakibatkan RESIKO yang sebelumnya tidak tersedia kepada PASIEN, OPERATOR atau pihak ketiga;
- ORGANISASI YANG BERTANGGUNG JAWAB harus mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengendalikan RESIKO tersebut
- Perubahan pada IT-NETWORK dapat menyebabkan RESIKO baru dan memerlukan analisis tambahan; Dan
- Perubahan pada IT-NETWORK meliputi:
 - Perubahan konfigurasi IT-NETWORK;
 - Koneksi item tambahan ke IT-NETWORK;
 - Memutuskan sambungan item dari IT-NETWORK;
 - Update peralatan yang terhubung ke IT-NETWORK; dan
 - Upgrade peralatan yang terhubung ke IT-NETWORK.

11.4.1 Umum

Kategori konfigurasi ini memungkinkan operator untuk mengatur jaringan untuk sistem dan menghubungkan arsip remote.

Apabila satu kabel jaringan dihubungkan, operator dapat melakukan pengaturan berikut untuk menyambungkan jaringan:

- Apabila mengaktifkan "Auto config IP address", sistem akan terhubung ke jaringan secara otomatis.
- Apabila menonaktifkan "Auto config IP address", operator perlu memasukkan IPv4, Subnet mask, dan Default gateway.

Apabila satu adaptor jaringan nirkabel dihubungkan, operator dapat melakukan pengaturan berikut untuk menyambungkan jaringan:

- Reboot sistem setelah plug in adaptor,
- Pilih satu jaringan, masukkan kata sandi, lalu sentuh "Enter";
- Atau pilih "Other", masukkan nama jaringan dan kata sandi, lalu sentuh "Enter".
- Sentuh "Refresh" untuk memperbarui daftar jaringan nirkabel.
- Sentuh "Unsave" untuk memutuskan sambungan jaringan yang terhubung saat ini.

11.4.2 File Server

Apabila operator ingin terhubung ke satu server:

- Masukkan alamat server di "Server Path", dan sentuh "Confirm".
- Apabila server memerlukan autentikasi, aktifkan "User Authentication" lalu masukkan nama pengguna dan kata sandi.
- Setelah semua pengaturan siap, pilih tombol "v" untuk menyimpan semua pengaturan dalam sistem.

11.4.3 Pengaturan Email

- Akun Email: Masukkan akun email di sini untuk mengirim email.
- Kata Sandi Email: Kata sandi akun email.
- SMTP Server: Masukkan server SMTP di sini.
- Port SMTP: Masukkan port SMTP di sini.
- Secure Mode: Terdapat 2 mode aman, "Normal" dan "SSL".
- Subjek Email dan Isi Email: Terdapat template default subjek email dan isi email, operator dapat mengeditnya.
- Alamat: Masukkan satu alamat di sini dan pilih "Test" untuk menguji pengaturan akun email.

11.4.4 FTP

- Alamat server FTP: Masukkan alamat server FTP.
- Port server FTP: Masukkan port server FTP.
- Sub folder FPT: Masukkan path penyimpanan di server.
- Akun FTP: Masukkan akun FTP.
- Kata sandi FTP: Masukkan kata sandi FTP.
- Aktifkan penyimpanan FTP: Aktifkan untuk menghubungkan server FTP.

Selama proses pengunggahan, terdapat ikon yang menunjukkan jumlah gambar yang diunggah. Apabila unggahan file ke server gagal, akan terdapat ikon kesalahan di sudut kanan bawah layar utama. Klik ikon, maka akan muncul daftar gambar yang gagal diunggah. Pilih "Retry" untuk melakukan pengunggahan ulang, atau pilih "Delete" untuk menghapus file.

Gambar dari semua format dapat diunggah ke server FTP, tetapi hanya gambar DICOM yang dapat diunduh dan dilihat.

11.4.5 Server vCloud

Sentuh "Enable" untuk mengaktifkan fungsi ini.

Server default adalah "VINNO vCloud Server", sentuh "Test" untuk mencoba menghubungkan ke server.

Informasi berikut diperlukan untuk diinput apabila menyentuh "Add" untuk menghubungkan ke server lain:

- Nama server
- Alamat server
- Port server
- Akun
- Password

Silakan hubungi layanan PT. Sinko Prima Alloy untuk membuat server baru.

Pemeliharaan Jarak Jauh: Setelah mengaktifkan fungsi ini, pengguna bisa mendapatkan log, push patch, melakukan remote control melalui FLYINGSONO.

11.5 DICOM

11.5 Umum

- **Format berkas DICOM:**

- Lossless bitmap
 - Lossless compressed jpeg
 - Lossy compressed jpeg
- **Mode Kompres DICOM**
 Kompatibilitas penuh
 Sesuai untuk PT. Sinko Prima Alloy: Simpan satu video DICOM, putar di PC dengan pemutar DICOM, video tersebut bukan video tetapi merupakan frame tunggal.
 Sesuai untuk pihak ketiga: Simpan satu video DICOM, putar di perangkat, video tersebut bukan video tetapi merupakan frame tunggal.
- **Pengkodean default DICOM:** Metode pengkodean yang berbeda.
- **Format Nama Pasien:** Nama Keluarga^Nama Depan, Nama Depan^Nama Keluarga, Nama Keluarga^Nama Depan^Nama Tengah, Nama Depan^Nama Keluarga^Nama Tengah.
- **Frame Rate:** Default, 15 ,12
- **Pengaturan lokal:**
 - AET lokal: masukkan judul entitas aplikasi pengguna kelas layanan
 - Alamat Lokal: masukkan alamat pengguna kelas layanan
 - Port lokal: masukkan port pengguna kelas layanan

11.5.2 Penyimpanan

- Penyimpanan SCP AET: masukkan judul entitas aplikasi penyedia kelas layanan
- Alamat SCP penyimpanan: masukkan alamat IP penyedia kelas layanan
- Port SCP penyimpanan: masukkan port penyedia kelas layanan
- Aktifkan penyimpanan: Aktifkan fungsi, simpan gambar DICOM ke server PACS. Silakan pilih "Save DICOM to HDD and DICOM server" di "Extended Key".

Hanya gambar DICOM yang dapat diunggah ke DICOM Storage Server. Selama proses pengunggahan, terdapat ikon yang menunjukkan jumlah gambar yang diunggah.

Apabila unggahan file ke server gagal, akan terdapat ikon kesalahan di sudut kanan bawah layar utama. Klik ikon, maka akan muncul daftar

gambar yang gagal diunggah. Pilih "Retry" untuk mengunggah gambar ulang, atau pilih "Delete" untuk menghapus file.

11.5.3 Worklist

- Worklist SCP AET: masukkan judul entitas aplikasi penyedia kelas layanan
- Worklist SCP address: masukkan alamat IP penyedia kelas layanan
- Worklist SCP port: masukkan port penyedia kelas layanan
- Enable Worklist: aktifkan untuk mendapatkan daftar pasien dari server.

Konfigurasi Khusus pada Worklist:

- Tentukan AET Lokal: Hanya mencantumkan pasien yang AET-nya sama dengan AET lokal yang diatur di "General".
- Force Date Format: Hanya tanggal mulai yang dapat dipilih saat memfilter pasien, data akhir adalah data saat ini.
- Auto Load Worklist: Dapatkan daftar pasien dari server worklist secara otomatis.
- Konversikan nama pasien menjadi byte ganda untuk proses query.
- Akhiri query saat urutan berakhir.
- Format Nama Pasien: Nama keluarga di nama depan, atau nama depan di nama pertama.

11.5.4 Print

- Print SCP AET: masukkan judul entitas aplikasi penyedia kelas layanan
- Print Alamat SCP: masukkan alamat IP penyedia kelas layanan
- Print Port SCP: masukkan port penyedia kelas layanan
- Enable print: Aktifkan untuk menyambungkan printer DICOM.

11.6 Alat Servis

Menu ini mencakup fungsi diagnostik otomatis untuk setiap bagian listrik dan log file software agar teknisi dapat mengidentifikasi sumber penyebabnya.

11.6.1 Mode Demo

Aktifkan fungsi ini, putar ulang gambar di clipboard.

11.6.2 Konfigurasi Lampu Latar Tampilan

Lampu latar layar Layar Utama dapat disetel dan direset.

11.6.3 Informasi Daya

Tampilkan informasi baterai: persentase kapasitas, status pengisian daya, dan lainnya.

11.6.4 Unduhan Log File Perangkat Lunak

Terdapat satu tombol "Report" untuk mengirim isu ke layanan teknis.

- Laporkan Masalah Saat Ini: masukkan beberapa kata untuk mendeskripsikan masalah.
- Laporan: Menyalin kata deskripsi ke log
- Unduh log file: Unduh semua file log ke satu perangkat USB yang terhubung.

11.6.5 Konfigurasi Ekspor/Impor *UserDefine*

- Ekspor ke USB: Mengekspor semua data yang ditentukan pengguna ke satu perangkat USB, termasuk data "Application and Parameters", "Measure", "Comments", "System Setting", "OB Table", "Stress Echo", "Body Pattern", "Report Comments", "Report Templates", dan "Strain Rate". Pilih "Eksport" untuk memulai.
- Impor dari USB
 - Pilih "Import", maka akan muncul satu dialog bagi operator untuk memilih item mana yang diperlukan untuk melakukan impor.
 - Jika tidak terdapat data yang ditentukan pengguna, "Empty User Define config" akan ditampilkan.
 - Jika terdapat preset yang ditentukan pengguna, silahkan pilih probe dan aplikasi yang perlu diimpor.
 - Jika memilih "Keep them" di "How to deal with the other user defined presets on this machine?", semua preset yang ditentukan pengguna akan disimpan. Jika memilih "Remove them" maka semua preset yang ditentukan pengguna akan dihapus sebelum mengimpor preset yang ditentukan pengguna dari USB.
- Hapus Preset Yang Ditentukan Pengguna: Setelah memilih "Delete", sistem memerlukan restart. Kemudian semua preset yang ditentukan pengguna akan dihapus. Hapus Semua Konfigurasi Yang Ditentukan Pengguna: Setelah memilih "Delete", sistem memerlukan restart. Kemudian semua konfigurasi yang ditentukan pengguna akan dihapus, semua pengaturan direset sebagai default pabrik.

11.6.6 Upgrade Sistem

Terdapat satu tombol "Check" untuk memeriksa upgrade sistem.

- Hubungkan memori USB
- Pilih tombol "Check"

Sistem akan memeriksa software versi terbaru yang tersedia dari memori USB. Apabila memori USB memiliki software terbaru yang valid, pilih "OK", sistem akan mulai melakukan upgrade.

11.7 Fitur

- Fitur terinstal: Mencantumkan semua fitur yang dapat digunakan saat ini, termasuk fitur standar dan fitur opsional yang sudah mendapatkan lisensi.
- Fitur yang Tersedia: Mencantumkan semua fitur opsional tetapi tidak memiliki lisensi.

11.8 Manajemen Pengguna

Bagian ini menentukan ID operator, otoritas operator, dan pengaturan prosedur login. Mulai sistem dengan mengaktifkan "Show Login window", operator dapat memilih "User Management" di "System Settings".

Tingkat otoritas:

1. Administrator: dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus pengguna.
2. Tidak ada otoritas: tidak dapat menambahkan, memodifikasi, atau menghapus pengguna.

Langkah-langkah berikut ini memperlihatkan cara mengelola pengguna.

Tambah Pengguna Baru:

- Masukkan "User Name", "Password".
 - Pilih otoritas "Admin" (administrasi) atau "User".
 - Pilih tombol "Enter" untuk mengonfirmasi tindakan tambahan
- Akun Administrator default pabrik adalah sebagai berikut:

Nama: admin

Kata sandi: admin

Ubah Pengguna:

- Pilih tombol edit.
- Edit nama dan kata sandinya, lalu pilih "Enter".

Hapus operator:

- Pilih pengguna yang akan dihapus dalam daftar pengguna.
- Tekan tombol "X" untuk menghapus pengguna.

11.9 Tentang

Bagian ini menampilkan "Software Version", "Hardware Versioon", "Dongleld", "License", "CopyRight".

12 Pemeliharaan Operator dan Data Teknis

12.1 Pemeliharaan Sistem

Karena tidak terdapat komponen dengan *lifetime* yang singkat, inspeksi pemeliharaan berkala bukan merupakan hal yang wajib. Namun, beberapa program jaminan kualitas pelanggan mungkin memerlukan inspeksi tambahan pada periode frekuensi yang berbeda dari yang tercantum dalam buku manual ini.

Pihak manufaktur akan menyediakan permintaan diagram sirkuit, daftar komponen, deskripsi, instruksi kalibrasi, atau informasi lain yang akan membantu personel layanan untuk memperbaiki bagian-bagian peralatan yang ditunjuk oleh pihak manufaktur yang dapat diperbaiki oleh petugas layanan.



PERINGATAN

Operator harus memastikan bahwa inspeksi keselamatan dilakukan setidaknya setiap 12 bulan sesuai dengan persyaratan standar keselamatan pasien IEC 60601-1.

Hanya individu terlatih yang diizinkan untuk melakukan inspeksi keselamatan yang telah disebutkan di atas.

Untuk memastikan kondisi pengoperasian perangkat ini dengan baik, kami merekomendasikan rencana pemeliharaan internal pelanggan yang mencakup prosedur berikut.

12.1.1 Inspeksi Perangkat



PERINGATAN

Jika terdapat cacat pada perangkat, JANGAN mengoperasikan perangkat ini dan informasikan kepada *customer service*.

Periksa bagian-bagian berikut setiap bulan:

- Konektor pada kabel, untuk setiap cacat mekanis

- Seluruh panjang kabel listrik dan kabel power, untuk kecacatan atau lecet
- Peralatan, untuk perangkat keras yang longgar atau hilang
- Panel kontrol dan cacat panel sentuh
- Rem caster



PERHATIAN

Untuk menghindari bahaya sengatan listrik, JANGAN melepas panel atau penutup dari Perangkat.

Perlindungan Virus

Untuk meminimalkan kerentanan terhadap virus, perangkat ini dikonfigurasi dengan meminimalkan port yang terbuka dan semua layanan jaringan tidak aktif digunakan. Hal tersebut secara signifikan mengurangi resiko serangan virus. PT. Sinko Prima Alloy terus menilai perlunya tindakan tambahan untuk mengurangi kerentanan termasuk pemindaian kerentanan pada produk kami dan evaluasi keamanan baru untuk teknologi pihak ketiga yang digunakan.



PERINGATAN

Perangkat ini hanya boleh digunakan dengan Jaringan Area Lokal (LAN) internal.

12.1.3 Pembersihan Perangkat

Pembersihan perangkat secara berkala akan mengurangi resiko penyebaran infeksi dari orang ke orang, dan juga membantu menjaga lingkungan kerja yang bersih.

Saat melakukan prosedur pembersihan, untuk mencegah resiko kerusakan sistem, selalu amati tindakan pencegahan berikut:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan solusi yang direkomendasikan
- Jangan semprotkan cairan apa pun langsung ke perangkat.
- Jangan perbolehkan cairan menetes pada perangkat.
- Sebelum membersihkan, matikan daya perangkat.

Pembersihan kabinet sistem:

- Setiap minggu, bersihkan perangkat dengan kain atau spons basah yang lembut dan bersifat tidak abrasif. JANGAN gunakan larutan apa pun yang mengandung bubuk abrasif atau bahan kimia yang kuat seperti asam atau basa. Peras cairan berlebih dari kain / spons, dan kemudian bersihkan bagian atas, depan, belakang dan kedua sisi perangkat.
- Bilas kain/ spons dengan air bersih dan bersihkan permukaan perangkat lagi.

- Gunakan kain kering, lembut, bebas garis untuk mengeringkan permukaan perangkat ini.
- Tunggu hingga permukaan perangkat benar-benar kering sebelum menyalakan sistem.

Catatan: Jika disinfektan diperlukan, bersihkan dengan kain lembut yang bebas dari debu dan sedikit isopropil alkohol.

Pembersihan monitor:

Setiap minggu, bersihkan layar monitor dengan kain kering, lembut, dan bebas serat. Bersihkan debu atau noda dengan lembut menggunakan kain lembut dan kering. Apabila masih terdapat noda, basahi kain lembut dan bebas serat dengan air atau campuran isopropil alkohol dan air dengan perbandingan 50/50. Peras kain untuk menghilangkan cairan sebanyak mungkin kemudian bersihkan monitor kembali.

12.1.4 Service Life

| Perangkat/aksesoris | Intended service life |
|-------------------------|---|
| ELITECH TECHNOVISION | Sistem ini diharapkan dapat digunakan setidaknya selama 5 tahun sejak tanggal produksi di bawah perawatan rutin (tanggal produksi ditunjukkan pada label produk). |

12.2 Data Teknis

12.2.1 Umum

Model: PRO-SCANNER

Nomor seri: Terdapat pada plat identifikasi di sisi belakang perangkat

Contoh plat identifikasi: PRO SCANNER CONVEX ARRAY



Pengaruh elektro-magnetik: Rentang frekuensi kerja pada sistem ultrasound yang berkisar dari 1 hingga 18MHz dapat terlihat dalam kisaran 200 hingga 500mV/m bergantung pada probe yang terhubung.

Klasifikasi keamanan:

- a) Tipe: Kelas II dan daya internal
- b) Tipe *BF applied part*: Probe ultrasound
- c) Tidak terdapat defibrillation-proof pada applied part
- d) Tingkat ketahanan air: IPX0, kecuali lensa transduser dan *probe housing* yang menggunakan IPX7
- e) BUKAN kategori peralatan AP atau kategori peralatan APG
- f) Sterilisasi harus diambil dengan metode lain yang divalidasi dan dijelaskan oleh Produsen.
- g) Peralatan Biasa / Operasi Berkelanjutan
- h) tidak dimaksudkan untuk digunakan dalam LINGKUNGAN KAYA OKSIGEN

Suhu ruang: 10 ° C hingga 35 ° C atau 50 ° F hingga 95 ° F suhu operasional.

Kelembaban Relatif: 30% hingga 75% saat beroperasi.

Suhu penyimpanan dan transportasi: -5 °C hingga 50°C atau 23°F hingga 122°F.

Kelembaban penyimpanan dan transportasi: kurang dari 80% RH, tidak ada kondensasi.

Tekanan Barometrik: 700 hingga 1060 hPa

Dimensi:

Probe Linear array seri 7L: 183 x 59,2 x 27 mm (L x W x H)

Probe Phased array seri 2P: 186,5 x 59,2 x 27 mm (L x W x H)

Probe Convex Array seri 3C : 186,9 x 59,2 x 27 mm (L x W x H)

Berat: Hanya probe: 340g

12.2.2 Catu Daya

Persyaratan daya: 100V-240VAC 50Hz-60Hz

Konsumsi daya: 60VA.

12.2.3 Panel Operator

Panel kontrol: 8"proyeksi panel sentuh kapasitif dengan resolusi dan warna yang tinggi (dapat dikonfigurasi)

12.2.4 Desain Konsol

1 port probe aktif

12.2.5 Transmitter

Rentang frekuensi: Sistem broadband 1 hingga 18MHz, dapat beradaptasi otomatis berdasar probe yang digunakan.

Kontrol output akustik: 10% -100%

Pemfokusan: dapat dipilih untuk mengatur lebar fokus dan kedalaman fokus

12.2.6 Receiver

Rentang frekuensi: Sistem broadband 1 hingga 20MHz, dapat beradaptasi otomatis berdasar probe yang digunakan.

Fokus: Sistem fokus dinamis digital, akurasi fokus: +/- 5ns. Sample-rate: 50MHz.

12.2.7 Konverter Pemindaian

Resolusi gambar: 1920 x 1080

Garis gambar: maksimum 1024

Sudut pemindaian: maksimum 90 derajat

12.2.8 Memori Cine Loop

Call back sequence: frame demi frame secara manual. *Callback* secara otomatis dari 20% hingga 400% dari laju real time dengan titik awal dan akhir yang dapat dipilih.

Akurasi Pengukuran Dasar

Tabel berikut berisi akurasi pengukuran dasar dari perangkat USG. Kesalahan pengukuran dapat disebabkan karena keterbatasan instrumen itu sendiri atau pengoperasian operator yang tidak sesuai. Apabila operator mengatur operasi sesuai dengan pedoman operasional, hal tersebut dapat membuat potensi kesalahan pengukuran berkurang seminimal mungkin.

| Pengukuran | | Satuan | Akurasi | Kondisi |
|----------------------------|--|-------------------|----------------------------------|-----------------|
| Jarak | Lateral | mm | ±5% | B B Harmonik |
| | Aksial | mm | ±5% | |
| | Kedalaman | mm | ±5% | |
| Perimeter | L&W Ellipse Poligon Spline Trace | mm | ±10% | |
| Area | L&W Ellipse Poligon Spline Trace | mm ² | ±10% | |
| Volume | L&W&H | mm ³ | ±30% | |
| Sudut | | derajat | ±5% | |
| Waktu | | s | ±5% | M,PW |
| Slope/Kemiringan | Kecepatan | mm/s | ±10% | M |
| | Percepatan | mm/s ² | ±10% | Pw |
| Kedalaman Sample volume | | mm | ±2mm | PW |
| Kecepatan | | cm/s | 0- 130cm/s:±20% | PW |
| | | | 50%(hanya untuk referensi) | CF |
| Sudut Koreksi | | cm/s | 0-60deg:±10% | PW |
| | | | 60- 80deg:±12% | |

13. Pemeliharaan Probe



PERINGATAN

Penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan kegagalan awal pada probe dan bahaya sengatan listrik. Ikuti prosedur pembersihan dan disinfeksi khusus yang disediakan dalam bab ini dan instruksi manufaktur germisida. Prosedur pembersihan dan disinfeksi yang tidak tepat akan mengakibatkan kegagalan pada probe yang berakibat pada tidak berlakunya garansi probe.

13.1 Pemeriksaan Probe

Setiap setelah digunakan, perlu dilakukan pemeriksaan pada probe, bersihkan dan lakukan disinfeksi pada probe jika diperlukan. Periksa kabel, *casing*, dan lensa transduser sebelum digunakan.



PERINGATAN

Apabila terdapat kerusakan yang ditemukan, JANGAN pernah menggunakan probe sampai probe tersebut telah diperiksa dan dinyatakan layak untuk digunakan kembali. Setiap setelah digunakan, periksa lensa, *probe housing* dan kabel seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut. Periksa apakah terdapat area kerusakan yang memungkinkan cairan untuk masuk ke dalam probe.



Setiap sebelum digunakan, periksa lensa, *probe housing* dan kabel. Periksa apakah terdapat area yang rusak yang memungkinkan cairan untuk masuk ke dalam probe. Ketika terhubung pada perangkat, perlu dilakukan uji fungsionalitas probe.

Catatan:

Hanya gel ultrasound yang terqualifikasi yang dapat digunakan.

13.2 Instruksi Penanganan Khusus

Penggunaan selubung probe:



PERINGATAN

Selubung probe mungkin diperlukan untuk meminimalkan penularan penyakit. Penggunaan selubung probe steril yang dipasarkan secara hukum sangat direkomendasikan untuk prosedur *intra operative*. Petunjuk: Setiap kit dari selubung probe terdiri dari selubung fleksibel dan elastis yang dapat menutupi probe dan kabel.



PERHATIAN

JANGAN PERNAH menggunakan selubung kadaluarsa. Sebelum menggunakan selubung probe, perlu dilakukan verifikasi terhadap masa berlaku selubung probe. Operator juga harus membaca dokumen khusus dari selubung probe untuk menghindari reaksi alergi pada pasien.

13.3 Penanganan Probe dan Pengendalian Infeksi

Informasi ini dimaksudkan untuk meningkatkan kesadaran pengguna akan risiko penularan penyakit yang terkait dengan penggunaan perangkat ini dan memberikan panduan dalam membuat keputusan yang mempengaruhi keselamatan pasien serta operator.

Sistem ultrasound diagnostik menggunakan energi ultrasound yang diaplikasikan dengan pasien melalui kontak fisik. Tergantung pada jenis pemeriksaan, kontak terjadi pada berbagai jaringan mulai dari kulit dalam pemeriksaan rutin hingga mengedarkan kembali darah dalam prosedur bedah. Tingkat resiko infeksi sangat bervariasi bergantung dengan jenis kontak.

Salah satu cara paling efektif untuk mencegah penularan antar pasien adalah dengan penggunaan tunggal atau perangkat sekali pakai. Namun, transduser ultrasound adalah perangkat kompleks dan mahal yang harus digunakan kembali antar pasien. Oleh karena itu, sangat penting untuk meminimalkan risiko penyakit



PERINGATAN

Risiko Infeksi: SELALU bersihkan dan lakukan disinfeksi pada probe setelah penggunaan antar pasien pada level yang sesuai untuk jenis pemeriksaan dan gunakan selubung probe yang steril.



PERINGATAN

Pembersihan dan disinfeksi yang memadai diperlukan untuk mencegah penularan penyakit. Adalah tanggung jawab operator untuk memverifikasi dan menjaga efektivitas prosedur pengendalian infeksi yang digunakan. Selalu gunakan selubung probe yang steril dan dipasarkan secara hukum untuk prosedur *intra operative*.

Untuk prosedur *intra operative* neurologis, diperlukan penggunaan selubung probe yang bebas pirogen, dipasarkan secara hukum, dan steril. Selubung probe untuk penggunaan bedah saraf tidak boleh disterilkan dengan cairan sterilan karena kemungkinan terdapat residu beracun yang tersisa pada probe sehingga dapat membahayakan pasien.

13.4 Keselamatan Probe



PERHATIAN

Probe ultrasound merupakan alat medis yang sangat sensitif yang dapat dengan mudah rusak karena penanganan yang tidak tepat. JANGAN gunakan probe yang rusak atau cacat. Kegagalan untuk mengikuti tindakan pencegahan ini dapat mengakibatkan cedera serius dan kerusakan peralatan.

13.5 Membersihkan dan Mendisinfeksi Probe



PERINGATAN

Lihat dokumentasi user yang disertakan dengan probe ini.



PERINGATAN

Anda HARUS memutuskan probe dari aplikasi software sebelum membersihkan / mendisinfeksi probe. Kegagalan untuk melakukannya dapat merusak sistem.

13.5.1 Membersihkan Probe

Prosedur pembersihan

1. Lepaskan probe dari unit.
2. Bersihkan gel konektor dengan menyeka lensa probe dengan kain lembut.
3. Bersihkan probe dan kabel dengan kain lembut yang sudah dibasahi dengan campuran sabun dan air hangat (<80 oF/27 oC).
4. Bersihkan probe dan kabel dengan kain lembut yang sudah dibasahi air sampai sisa sabun hilang (<80 oF/27 oC).

5. Bersihkan kembali dengan handuk lembut hingga probe yang semula basah menjadi kering.



PERINGATAN

Untuk meminimalkan resiko infeksi dari patogen yang ditularkan melalui darah, anda harus segera menangani probe dan semua peralatan sekali pakai yang telah terkontaminasi dengan darah, bahan lain yang berpotensi menular, selaput lendir, dan kulit sesuai dengan prosedur pengendalian infeksi. Anda harus mengenakan sarung tangan pelindung saat menangani bahan yang berpotensi menular. Gunakan pelindung wajah jika terdapat risiko percikan.

13.5.2 Pemeriksaan Disinfektan

Pemeriksaan disinfektan

Meskipun sudah melakukan langkah yang diperlukan dalam melindungi pasien dan karyawan dari penularan penyakit, germisida cair berbahan kimia juga harus dipilih untuk meminimalkan potensi kerusakan pada transduser. Penting untuk menggunakan germisida yang direkomendasikan oleh PT. Sinko Prima Alloy.

Di bawah ini merupakan daftar germisida untuk setiap probe:

- Alkazyme
- Klenzyne
- Steranios 2%
- Cidex OPA

Disinfeksi

Setelah dibersihkan, probe dan kabel dapat dibersihkan dengan tisu yang sudah disemprotkan dengan disinfektan. Saat mendekontaminasi probe yang terinfeksi, gunakan tindakan pencegahan tambahan seperti sarung tangan.

Mengembalikan/mengirim probe dan memperbaiki suku cadang

Ketika mengembalikan probe atau bagian untuk layanan, perlu membersihkan dan mendisinfeksi probe atau bagian sebelum pengepakan dan pengiriman perangkat ini. Pastikan bahwa mengikuti instruksi pembersihan dan desinfeksi. Hal tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa karyawan di industri transportasi serta orang-orang yang menerima paket terhindar dari risiko apa pun.

13.6 Gel Penghantar



PERINGATAN

Jangan gunakan gel yang tidak dianjurkan. Gel dapat merusak *probe* sehingga membatalkan masa garansi. Untuk memastikan adanya tranfer energi yang optimal antara pasien dan probe, gel konduktif atau gel ultrasound diberikan secara bebas kepada pasien sesuai letak pemindaian yang akan dilakukan.

Catatan:

Kami tidak menyarankan operator menggunakan gel ultrasound berwarna. Penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan perubahan warna pada *housing probe*, meskipun perubahan warna tidak mempengaruhi kinerja dan fungsionalitas probe.



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,
pergudangan osowilangun permai Blok
E7-E8, Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816

Fax. : 031-7482815

Aftersale (WA) : 0821-4281-7085

Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprima@gmail.com

Website : www.elitech.id

SPA-BM/PROD-109. 25 Maret 2025 . Rev02